

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

---

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年12月20日

出願番号

Application Number:

特願2000-387524

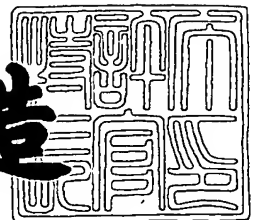
出願人  
Applicant(s):

株式会社インテリジェントシステムズ  
任天堂株式会社

2001年12月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3108407

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND-0060P

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都府宇治市小倉町神楽田 5 6 番地 株式会社インテリ  
ジェントシステムズ内

【氏名】 仙石 敏男

【特許出願人】

【識別番号】 397037890

【氏名又は名称】 株式会社インテリジェントシステムズ

【特許出願人】

【識別番号】 000233778

【氏名又は名称】 任天堂株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098291

【弁理士】

【氏名又は名称】 小笠原 史朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035367

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9201609

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信ゲームシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のゲーム装置を接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイできるように構成される通信ゲームシステムであって、

前記複数のゲーム装置はそれぞれ、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

前記他のゲーム装置と接続されて前記操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

前記複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために前記複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段とを備え、

前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に前記操作データ記憶手段に転送することを特徴とする、通信ゲームシステム。

【請求項 2】 前記通信ゲームシステムは、前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれるときには当該回の通信に係る操作キー状態データを転送せず、全て有効であるときのみ当該回の通信に係る操作キー状態データを転送することを特徴とする、請求項 1 記載の通信ゲームシステム。

【請求項 3】 前記通信ゲームシステムは、前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中からゲーム装置毎に有効な操作キー状態データであってより先行する回の通信に係る操作キー状態データを 1 つ抽出して転送することを特徴とする、請求項 1 記載の通信ゲームシステム。

【請求項 4】 前記無効なデータは、処理の遅延が発生したことを前記他のゲーム装置に知らせるための処理遅延通知データを含む、請求項 1 ～ 3 のいずれか記載の通信ゲームシステム。

-----【請求項 5】 送信すべきデータを一時的に格納する送信データバッファ手段をさらに備え、

前記送信データバッファ手段には、当該送信データバッファからデータが転送された後に前記処理遅延通知データが書き込まれ、その後、前記操作キー状態データが入力される時点で当該操作キー状態データが上書きされることを特徴とする、請求項 4 記載の通信ゲームシステム。

【請求項 6】 前記複数のゲーム装置は、データ通信を開始する機能を有する 1 つのゲーム装置を含む、請求項 1 ～ 5 のいずれか記載の通信ゲームシステム。

【請求項 7】 複数のゲーム装置を接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイできるように構成される通信ゲームシステムであって、

前記複数のゲーム装置はそれぞれ、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

前記他のゲーム装置と接続されて前記操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

前記複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために前記複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段と、

前記バッファ記憶手段に記憶されている操作キー状態データを前記操作データ記憶手段に転送する転送手段とを備え、

前記転送手段は、前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に前記操作データ記憶手段に転送することを特徴とする、通信ゲームシステム。

【請求項 8】 他のゲーム装置と接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイすることのできるゲーム装置であって、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

前記他のゲーム装置と接続されて前記操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

前記複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために前記複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段とを備え、

前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に前記操作データ記憶手段に転送することを特徴とする、ゲーム装置。

【請求項 9】 前記ゲーム装置は、前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているときには当該回の通信に係る操作キー状態データを転送せず、全て有効であるときのみ当該回の通信に係る操作キー状態データを転送することを特徴とする、請求項 8 記載のゲーム装置。

【請求項 10】 前記ゲーム装置は、前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中からゲーム装置毎に有効な操作キー状態データであってより先行する回の通信に係る操作キー状態データを 1 つ抽出して転送することを特徴とする、請求項 8 記載のゲーム装置。

【請求項 11】 前記無効なデータは、処理の遅延が発生したことを前記他のゲーム装置に知らせるための処理遅延通知データを含む、請求項 8 ～ 10 のいずれか記載のゲーム装置。

【請求項 12】 送信すべきデータを一時的に格納する送信データバッファ手段をさらに備え、

前記送信データバッファ手段には、当該送信データバッファからデータが転送された後に前記処理遅延通知データが書き込まれ、その後、前記操作キー状態データが入力される時点で当該操作キー状態データが上書きされることを特徴とする、請求項1記載のゲーム装置。

【請求項13】 データ通信を開始する機能を有することを特徴とする、請求項8～12のいずれか記載のゲーム装置。

【請求項14】 他のゲーム装置と接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイすることのできるゲーム装置であって、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

前記他のゲーム装置と接続されて前記操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

前記複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために前記複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段と、

前記バッファ記憶手段に記憶されている操作キー状態データを前記操作データ記憶手段に転送する転送手段とを備え、

前記転送手段は、前記バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に前記操作データ記憶手段に転送することを特徴とする、ゲーム装置。

【請求項15】 コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、他のゲーム装置と接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイすることのできるゲーム装置に、

ユーザにより操作される複数の操作キーの状態を示す操作キー状態データを生成するステップと、

前記他のゲーム装置に対して前記操作キー状態データを送受信するステップと

互いに接続されている複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するステップと、

前記記憶した複数の操作キー状態データの中から、ゲーム処理に使用するために前記複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを取り出すステップとを  
実行させ、

前記取り出すステップは、前記記憶したある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回の通信に係る操作キー状態データを取り出す代わりに、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に取り出すことを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 16】 前記取り出すステップは、前記記憶したある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれるときには当該回の通信に係る操作キー状態データを取り出さず、全て有効であるときのみ当該回の通信に係る操作キー状態データを取り出すことを特徴とする、請求項 15 記載の記録媒体。

【請求項 17】 前記抽出するステップは、前記記憶したある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、当該回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中からゲーム装置毎に有効な操作キー状態データであってより先行する回の通信に係る操作キー状態データを 1 つ取り出すことを特徴とする、請求項 15 記載の記録媒体。

【請求項 18】 前記無効なデータは、処理の遅延が発生したことを前記他のゲーム装置に知らせるための処理遅延通知データを含む、請求項 15～17 のいずれか記載の記録媒体。

【請求項 19】 前記ゲーム装置に、他のゲーム装置に送信すべきデータを一時的に格納するステップをさらに実行させ、

当該格納するステップは、格納したデータが転送された後に前記処理遅延通知データを書き込み、その後、前記操作キー状態データが入力される時点で当該操作キー状態データを上書きすることを特徴とするプログラムを記録した、請求項 18 記載の記録媒体。



【請求項 2 0】 前記ゲーム装置に、データ通信を開始するステップをさらに実行させるプログラムを記録した、請求項 1 5 ～ 1 9 のいずれか記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信ゲームシステムならびに通信ゲームシステムに用いられるゲーム装置及びゲーム情報記憶媒体に関し、より特定的には、複数のゲーム装置を相互に接続してゲーム装置間で所定の通信タイミングでデータ通信を行う通信ゲームシステムならびに通信ゲームシステムに用いられるゲーム装置及びゲーム記録媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、複数のゲーム機を相互に通信可能に接続し、複数のプレイヤーがそれぞれのゲーム機を操作して同時に同じ内容のゲーム（例えば対戦ゲームなど）をプレイすることができるようにした通信ゲームシステムがある。

【0 0 0 3】

このような通信ゲームシステムでは、プレイヤーが特定のキー操作を行うことによって発生した種々のトリガー情報が他のゲーム機に送信され、全ゲーム機が共通の情報に基づいてゲーム処理を行う。例えば、あるゲーム機のプレイヤーがゲーム中のキャラクター A をジャンプさせるキー操作を行った場合、「キャラクター A がジャンプする」というトリガー情報が他のゲーム機に送信され、全てのゲーム機がその情報に基づいてゲーム処理を行う。このようにして個々のゲーム機におけるプレイヤーのキー操作が他のゲーム機のゲーム内容に反映される。

【0 0 0 4】

ところで、このような通信ゲームシステムでは、個々のゲーム機が個々のクロックで動作しているため、ゲーム機間でゲーム内容にずれが生じることがある。例えば、各ゲーム機がそれぞれの V ブランキング期間に他のゲーム機へデータ送信を行う場合、比較的動作の遅いゲーム機におけるある V ブランキング期間から

次のVブランキング期間までの間に、比較的動作の速いゲーム機において2回のVブランキング期間が存在することがある。この場合、後者のゲーム機が2回の内の最初のVブランキング期間に送信したデータが前者のゲーム機で処理されるよりも先に、このデータが次のVブランキング期間に送信したデータによって上書きされてしまうことになる。したがって、最初のVブランキング期間で送信したデータが前者のゲーム処理に反映されず、例えば、後者のゲーム機でプレイしているゲームの中ではキャラクタAはジャンプしたが前者のゲーム機でプレイしているゲームの中ではキャラクタAはジャンプしないというような状況が起こってしまう。

#### 【0005】

そこで、上記の問題を解決する発明として、特開平4-176235号公報に開示されているゲーム機用通信アダプタがある。この通信アダプタは、自らのクロックにしたがって各ゲーム機に対してゲームに関するデータを送受信する機能を有している。データ通信は、通信サイクルを単位として行われる。1回の通信サイクルでは、前回の通信サイクルにおいて各ゲーム機から受信したデータを全ゲーム機にそれぞれ送信するとともに、次の通信データを各ゲーム機からそれぞれ受信する。各ゲーム機は、通信サイクルの終了後、受信した全ゲーム機のデータを用いてゲーム処理を行うとともに、次の通信サイクルに備える。つまり、各ゲーム機は、通信アダプタ主動のデータ通信タイミングに同期してゲーム処理を行うため、上述したようなゲーム機間でのゲーム内容のずれは生じない。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述のゲーム機用通信アダプタを用いた通信ゲームシステムでは、各ゲーム機において通信が行われるまでに有効な送信データを用意できたか否かを確認することなしに通信が行われてしまう。よって、あるゲーム機が、ゲーム処理の遅延等の原因によって、通信が行われるまでに有効な送信データを用意することができない場合には、例えば送信データバッファに残っている前回の通信時の送信データや、意味のない無効なデータ等が送信されてしまうことになる。その結果、他のゲーム機とのゲーム内容のずれが生じてしまうという問題が

ある。

【 0 0 0 7 】

それ故に、本発明の目的は、複数のゲーム機間で確実に同一内容のゲームをプレイすることができる通信ゲームシステムを提供することである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

第 1 の発明は、複数のゲーム装置を接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイできるように構成される通信ゲームシステムであって、

複数のゲーム装置はそれぞれ、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

他のゲーム装置と接続されて操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段とを備え、

バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に操作データ記憶手段に転送することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記のように、第 1 の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その回を含む複数回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納したデータの中から、ゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを抽出してゲーム処理に用いるため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

【 0 0 1 0 】

第2の発明は、第1の発明において、通信ゲームシステムは、バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれるときにはこの回の通信に係る操作キー状態データを転送せず、全て有効であるときのみこの回の通信に係る操作キー状態データを転送することを特徴とする。

## 【0011】

上記のように、第2の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納したゲーム装置の操作キー状態データが全て有効である場合以外は、これら操作キー状態データはゲーム処理に用いないため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

## 【0012】

第3の発明は、第1の発明において、通信ゲームシステムは、バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中からゲーム装置毎に有効な操作キー状態データであってより先行する回の通信に係る操作キー状態データを1つ抽出して転送することを特徴とする。

## 【0013】

上記のように、第3の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その無効なデータ以外の有効な操作キー状態データについては、ゲームに利用するためのデータとして順次確定していくため、より早くゲーム装置毎に1つの有効な操作キー状態データを抽出することが可能となる。

## 【0014】

第4の発明は、第1～3のいずれかの発明において、無効なデータは、処理の遅延が発生したことを他のゲーム装置に知らせるための処理遅延通知データを含む。

## 【0015】

上記のように、第4の発明によれば、処理が送れたゲーム装置がその旨を他のゲーム装置に伝えることにより、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生

を防止することができる。

【 0 0 1 6 】

第 5 の発明は、第 4 の発明において、送信すべきデータを一時的に格納する送信データバッファ手段をさらに備え、

送信データバッファ手段には、送信データバッファ手段からデータが転送された後に処理遅延通知データが書き込まれ、その後、操作キー状態データが入力される時点で操作キー状態データが上書きされることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

上記のように、第 5 の発明によれば、送信データを一時的に格納する送信データバッファ手段に、処理遅延が生じた場合に備えて予め処理遅延通知データを書き込んでおくことにより、送信データを用意できなかった場合に自動的にこの処理遅延通知データを送信することができる。

【 0 0 1 8 】

第 6 の発明は、第 1 ～ 5 のいずれかの発明において、複数のゲーム装置は、データ通信を開始する機能を有する 1 つのゲーム装置を含む。

【 0 0 1 9 】

上記のように、第 6 の発明によれば、ゲーム装置以外に、データ通信を制御するための装置を別途設ける必要がないため、システムの構成を簡素化できる。

【 0 0 2 0 】

第 7 の発明は、複数のゲーム装置を接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイできるように構成される通信ゲームシステムであって、

複数のゲーム装置はそれぞれ、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

他のゲーム装置と接続されて操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段と、

バッファ記憶手段に記憶されている操作キー状態データを操作データ記憶手段に転送する転送手段とを備え、

転送手段は、バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に操作データ記憶手段に転送することを特徴とする。

#### 【 0 0 2 1 】

上記のように、第7の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その回を含む複数回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納したデータの中から、ゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを抽出してゲーム処理に用いるため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

第8の発明は、他のゲーム装置と接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイすることのできるゲーム装置であって、

ユーザにより操作される複数の操作キーと、

他のゲーム装置と接続されて操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段とを備え、

バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に操作データ記憶手段に転送することを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

上記のように、第 8 の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その回を含む複数回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納したデータの中から、ゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを抽出してゲーム処理に用いるため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

## 【 0 0 2 4 】

第 9 の発明は、第 8 の発明において、ゲーム装置は、バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているときにはこの回の通信に係る操作キー状態データを転送せず、全て有効であるときのみこの回の通信に係る操作キー状態データを転送することを特徴とする。

## 【 0 0 2 5 】

上記のように、第 9 の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納したゲーム装置の操作キー状態データが全て有効である場合以外は、これら操作キー状態データはゲーム処理に用いないため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

## 【 0 0 2 6 】

第 1 0 の発明は、第 8 の発明において、ゲーム装置は、バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中からゲーム装置毎に有効な操作キー状態データであってより先行する回の通信に係る操作キー状態データを 1 つ抽出して転送することを特徴とする。

## 【 0 0 2 7 】

上記のように、第 1 0 の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その無効なデータ以外の有効な操作キー状態データについては、ゲームに利用するためのデータとして順次確定していくため、より早くゲーム装置毎に 1

つの有効な操作キー状態データを抽出することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

第 1 1 の発明は、第 8 ～ 1 0 の発明において、無効なデータは、処理の遅延が発生したことを他のゲーム装置に知らせるための処理遅延通知データを含む。

【 0 0 2 9 】

上記のように、第 1 1 の発明によれば、処理が送れた旨を他のゲーム装置に伝えることにより、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

【 0 0 3 0 】

第 1 2 の発明は、第 1 1 の発明において、送信すべきデータを一時的に格納する送信データバッファ手段をさらに備え、

送信データバッファ手段には、この送信データバッファからデータが転送された後に処理遅延通知データが書き込まれ、その後、操作キー状態データが入力される時点でこの操作キー状態データが上書きされることを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

上記のように、第 1 2 の発明によれば、送信データを一時的に格納する送信データバッファ手段に、処理遅延が生じた場合に備えて予め処理遅延通知データを書き込んでおくことにより、送信データを用意できなかった場合に自動的にこの処理遅延通知データを送信することができる。

【 0 0 3 2 】

第 1 3 の発明は、第 8 ～ 1 2 のいずれかの発明において、データ通信を開始する機能を有することを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

上記のように、第 1 3 の発明によれば、ゲーム装置以外に、データ通信を制御するための装置を別途設ける必要がないため、このゲーム装置が適用される通信ゲームシステムの構成を簡素化できる。

【 0 0 3 4 】

第 1 4 の発明は、他のゲーム装置と接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイすることのできるゲーム装置であって、



ユーザにより操作される複数の操作キーと、

他のゲーム装置と接続されて操作キーの状態を示す操作キー状態データを送受信する通信手段と、

複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順次記憶するバッファ記憶手段と、

ゲーム処理に使用するために複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを記憶する操作データ記憶手段と、

バッファ記憶手段に記憶されている操作キー状態データを操作データ記憶手段に転送する転送手段とを備え、

転送手段は、バッファ記憶手段に格納されているある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回の通信に係る操作キー状態データを転送する代わりに、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に操作データ記憶手段に転送することを特徴とする。

#### 【 0 0 3 5 】

上記のように、第 1 4 の発明によれば、ある回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その回を含む複数回のデータ通信においてバッファ記憶手段に格納したデータの中から、ゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを抽出してゲーム処理に用いるため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

#### 【 0 0 3 6 】

第 1 5 の発明は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、他のゲーム装置と接続して同じゲームソフトを複数のユーザが同時にプレイすることのできるゲーム装置に、

ユーザにより操作される複数の操作キーの状態を示す操作キー状態データを生成するステップと、

他のゲーム装置に対して操作キー状態データを送受信するステップと、

互いに接続されている複数のゲーム装置の操作キー状態データを通信の度に順

次記憶するステップと、

記憶した複数の操作キー状態データの中から、ゲーム処理に使用するために複数のゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを取り出すステップとを実行させ

取り出すステップは、記憶したある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回の通信に係る操作キー状態データを取り出す代わりに、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中から有効な操作キー状態データだけをゲーム装置毎に取り出すことを特徴とするプログラムを記録する。

【 0 0 3 7 】

上記のように、第 1 5 の発明によれば、ある回のデータ通信において記憶した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その回を含む複数回のデータ通信において記憶したデータの中から、ゲーム装置毎に有効な操作キー状態データを抽出してゲーム処理に用いるため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

【 0 0 3 8 】

第 1 6 の発明は、第 1 5 の発明において、取り出すステップは、記憶したある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれるときにはこの回の通信に係る操作キー状態データを取り出さず、全て有効であるときのみこの回の通信に係る操作キー状態データを取り出すことを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

上記のように、第 1 6 の発明によれば、ある回のデータ通信において記憶したゲーム装置の操作キー状態データが全て有効である場合以外は、これら操作キー状態データはゲーム処理に用いないため、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

【 0 0 4 0 】

第 1 7 の発明は、第 1 5 の発明において、抽出するステップは、記憶したある回の通信に係る操作キー状態データの中に無効なデータが含まれているとき、この回を含む複数回の通信に係る操作キー状態データの中からゲーム装置毎に有効

な操作キー状態データであってより先行する回の通信に係る操作キー状態データを1つ取り出すことを特徴とする。

## 【0041】

上記のように、第17の発明によれば、ある回のデータ通信において記憶した複数のデータの中に無効なデータが含まれている場合であっても、その無効なデータ以外の有効な操作キー状態データについては、ゲームに利用するためのデータとして順次確定していくため、より早くゲーム装置毎に1つの有効な操作キー状態データを抽出することが可能となる。

## 【0042】

第18の発明は、第15～17の発明において、無効なデータは、処理の遅延が発生したことを他のゲーム装置に知らせるための処理遅延通知データを含む。

## 【0043】

上記のように、第18の発明によれば、処理が送れた場合にその旨を他のゲーム装置に伝えることにより、ゲーム装置間におけるゲーム内容のずれの発生を防止することができる。

## 【0044】

第19の発明は、第18の発明において、ゲーム装置に、他のゲーム装置に送信すべきデータを一時的に格納するステップをさらに実行させ、

格納するステップは、格納したデータが転送された後に処理遅延通知データを書き込み、その後、操作キー状態データが入力される時点で操作キー状態データを上書きすることを特徴とする。

## 【0045】

上記のように、第19の発明によれば、送信データを一時的に格納する際に、処理遅延が生じた場合に備えて予め処理遅延通知データを書き込んでおくことにより、送信データを用意できなかった場合に自動的にこの処理遅延通知データを送信することができる。

## 【0046】

第20の発明は、第15～19のいずれかの発明において、ゲーム装置に、データ通信を開始するステップをさらに実行させるプログラムを記録する。

## 【 0 0 4 7 】

上記のように、第 2 0 の発明によれば、ゲーム装置以外に、データ通信を制御するための装置を別途設ける必要がないため、この記録媒体が適用される通信ゲームシステムの構成を簡素化できる。

## 【 0 0 4 8 】

## 【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。

## (全体構成)

図 1 を参照して、本発明の一実施形態に係る通信ゲームシステムの全体構成について説明する。通信ゲームシステムは、4 台のゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d と通信ケーブル 2 0 0 とで構成される。ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d は、通信ケーブル 2 0 0 を介して相互に接続される。各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d は、プレイヤーの操作を受けるための操作部 1 0 a ~ 1 0 d を有する。なお、4 台のゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d は、いずれも同一の構成であるので、以下の説明において、これらゲーム機やその構成要素を特に区別する必要がない場合には、ゲーム機 1 0 0、操作部 1 0 のように符号を付して説明する。また説明を容易にするために、ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d を、それぞれ 1 号機、2 号機、3 号機、4 号機と称することもある。また本実施形態では、1 号機が主動的に通信を開始するため、必要に応じて、1 号機を親機、2 ~ 4 号機を子機と称することもある。

## 【 0 0 4 9 】

## (各ゲーム機の構成)

図 2 を参照して、ゲーム機 1 0 0 の構成について説明する。ゲーム機 1 0 0 は、操作部 1 0 と、送信データバッファ 2 0 と、通信データバッファ 3 0 と、通信端子 4 0 と、受信データバッファ 5 0 と、操作データバッファ 6 0 と、CPU 7 0 と、外部 ROM カートリッジ 8 0 と、表示装置 9 0 とを備える。通信データバッファ 3 0 は、Out エリア 3 1 及び In エリア 3 2 を有する。

## 【 0 0 5 0 】

## (各ゲーム機の動作の概略)

ゲーム機 1 0 0 の各部の動作の概略を説明する。操作部 1 0 は複数の操作キー

から成る。ユーザがこれら操作キーを押すと、押されている操作キーの組合せに対応する操作キー状態データが所定のタイミングで送信データバッファ20に格納される。操作キー状態データは操作部10の各操作キーにそれぞれ対応した複数のビットから成り、例えば、ボタンが押されている状態は“0”、押されていない状態は“1”で表される。

#### 【0051】

送信データバッファ20に一時格納された操作キー状態データは、所定のタイミングで通信データバッファ30のOutエリア31に転送される。通信データバッファ30は、通信手段として他のゲーム装置に対して操作キー状態データを送受信するためのバッファであり、通信端子40を介して通信ケーブル200に接続される。

#### 【0052】

通信データバッファ30のOutエリア31に転送された操作キー状態データは、所定の通信タイミングにおいて、通信ケーブル200に接続されている全ゲーム機100a～100dに送信される。この通信タイミングでは、通信ケーブル200に接続されている全ゲーム機100a～100dがそれぞれの操作キー状態データを上記のように送信し、これら全ゲーム機100a～100dの操作キー状態データが、通信によって通信データバッファ30のInエリア32に格納される。

#### 【0053】

通信データバッファ30のInエリア32に格納された全ゲーム機100a～100dの操作キー状態データは、所定のタイミングで受信データバッファ50に転送される。受信データバッファ50は、FIFOバッファ（先入れ先出し型バッファ）であり、複数のデータを、格納した順番に関連付けて記憶しておくことができ、これら複数のデータを格納された順番に順次読み出すことができる。

#### 【0054】

受信データバッファ50に転送された全ゲーム機100a～100dの操作キー状態データは、所定のタイミングで順次、操作データバッファ60に転送される。

## 【 0 0 5 5 】

外部ROMカートリッジ80は、ゲームを実行するためのプログラムやゲームで用いるデータを記憶するROM及びSRAMから成り、ゲーム機100に着脱自在に装着される記録媒体である。CPU70は、操作データバッファ60に転送された全ゲーム機100a～100dの操作キー状態データからトリガー情報をそれぞれ抽出する。そして、抽出したトリガー情報と、外部ROMカートリッジ80に格納されているプログラム及びデータとに基づいてゲーム処理を行い、処理結果に基づいて表示部90に画像表示する。なお説明は省略したが、ゲーム処理だけでなく上述した種々のデータ転送処理等に関しても、CPU70が外部ROMカートリッジ80に格納されているプログラムに基づいて実行する。

## 【 0 0 5 6 】

図3に、上述した各ゲーム機100a～100dの操作キー状態データが操作データバッファ60a～60dに至るまでの流れを模式的に示す。図中の各バッファ部に記載されている1～4の数字は、それぞれのバッファに格納される操作キー状態データが何号機の操作キー状態データであることを示している。

## 【 0 0 5 7 】

(操作キー状態データを利用する利点)

上記のように、本実施形態では、ゲーム機間でやりとりされるのは操作部10の操作キーの状態を示すデータであって、「キャラクタAがジャンプする」というようなトリガー情報に関するデータではない。これによって生じる影響及び効果について図4を参照して説明する。図4は、操作部10に含まれる1操作キーの状態の時間的变化と、通信タイミングt1～t8においてそれぞれ送信される送信データとを示している。この操作キーは、例えば、ゲーム中のキャラクタAをジャンプさせるためのボタンであるとする。プレイヤーがボタンを瞬間的に押して離すという動作はゲーム機の処理速度に比べて遅いので、ボタンが押されている期間は、図に示すように、通常、複数の通信タイミングt4～t7の期間にわたる。

## 【 0 0 5 8 】

まず、ゲーム機間でトリガー情報をやりとりする場合について説明する。通信

タイミングt3とt4の間にボタンが押されると、「キャラクターAがジャンプする」というトリガー情報“J”が抽出され、通信タイミングt4において他のゲーム機に送信される。他のゲーム機では、このトリガー情報“J”に基づいてキャラクターAをジャンプさせるゲーム処理を実行する。

## 【0059】

次に、ゲーム機間で操作キー状態データをやりとりする場合について説明する。この場合、全ての通信タイミングt1～t8において、他のゲーム機に操作キーの状態を送信する。つまり、通信タイミングt1～t3、t8では、ボタンが押されていないことを示す操作キー状態データ“1”を送信し、通信タイミングt4～t7では、ボタンが押されていることを示す操作キー状態データ“0”を送信する。操作キー状態データを受信した他のゲーム機では、受信する操作キー状態データが“1”から“0”に変わった時点、つまり通信タイミングt4の時点で「キャラクターAがジャンプする」というトリガー情報を抽出し、このトリガー情報に基づいてキャラクターAをジャンプさせるゲーム処理を行う。

## 【0060】

ここで、通信タイミングt4における通信が、何らかの理由により正常に行われなかった場合について考える。トリガー情報をやりとりする場合には、他のゲーム機にトリガー情報“J”が送信されず、キャラクターAをジャンプさせる処理が行われなくなることになる。一方、操作キー状態データをやりとりする場合には、通信タイミングt4における操作キー状態データ“0”は他のゲーム機に伝送されないが、他のゲーム機では、通信タイミングt5の時点で、このゲーム機から受信する操作キー状態データが“1”から“0”に変わる。よって、この時点で「キャラクターAがジャンプする」というトリガー情報が抽出され、キャラクターAをジャンプさせるゲーム処理が行われることになる。

## 【0061】

このように、ゲーム機間でやりとりするデータを操作キー状態データとすることで、何らかの偶発的または意図的な理由によってゲーム機間でやりとりするデータが抜けてしまった場合にも、その影響を最小限に抑えることができる。このことが、後述するデータ処理にも利用される。

## 【 0 0 6 2 】

## (通信処理)

各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のより具体的な動作を説明する前に、まず、ゲーム機間の通信方法について簡単に説明する。本実施形態では、一例として、親機 1 0 0 a の主動で通信が行われるものとする。具体的には、親機 1 0 0 a の垂直帰線期間（以下、Vブランキング期間と称す）の開始タイミングに同期して親機 1 0 0 a によって通信が開始される。通信が開始されると、まず、親機 1 0 0 a の通信データバッファ 3 0 a の Out エリア 3 1 a に格納されている親機 1 0 0 a の操作キー状態データが通信端子 4 0 を通じて通信ケーブル 2 0 0 に出力され、通信ケーブル 2 0 0 に接続されている全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のそれぞれの通信データバッファ 3 0 a ~ 3 0 d の In エリア 3 2 a ~ 3 2 d に格納される。

## 【 0 0 6 3 】

親機 1 0 0 a からのデータ送信が完了すると、続いて子機 1 0 0 b からのデータ送信が開始される。親機 1 0 0 a の場合と同様に、子機 1 0 0 b の Out エリア 3 1 b に格納されている子機 1 0 0 b の操作キー状態データが、全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のそれぞれの In エリア 3 2 a ~ 3 2 d に、先に格納された親機 1 0 0 a の操作キー状態データに追加されて格納される。以下同様に、子機 1 0 0 c、子機 1 0 0 d からのデータ送信が順次行われる。

## 【 0 0 6 4 】

こうして全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の操作キー状態データの送信が完了すると、各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の In エリア 3 2 a ~ 3 2 d には全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の操作キー状態データが揃う。

## 【 0 0 6 5 】

以上のようにして 1 回のデータ通信が終了すると、各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d において後述する通信終了後の割り込み処理（以下、S I O 割り込み処理と称す）が発生する。S I O 割り込み処理では、主に、通信データバッファ 3 0 に対する操作キー状態データの書き込み及び読み出しが行われる。

## 【 0 0 6 6 】



(各ゲーム機における操作キー状態データのそろえ方)

上述のように、データ通信が終了する毎に、各ゲーム装置においてSIO割り込み処理が発生する。SIO割り込み処理において、通信データバッファ30のInエリア32に格納されている全ゲーム機100a~100dの操作キー状態データは、FIFOバッファである受信データバッファ50に転送される。受信データバッファ50に転送された操作キー状態データは、所定のタイミングで、さらに操作データバッファ60に転送される。このとき、ゲーム処理に使用される操作キー状態データのみが転送され、ゲーム処理に使用されないデータについては破棄される。以下、その転送処理について2通りの処理例を説明する。

【0067】

まず、図5及び図6を参照して、第1の転送処理例について説明する。データバッファ50には、データ通信が実行される毎に、SIO割り込み処理において、全ゲーム機100a~100dの操作キー状態データが順次格納される。例えば図5(a)では、k番目~k+2番目に受信した操作キー状態データが受信データバッファ50に格納されている。受信した受信データバッファ50から操作データバッファ60へは、先に格納されたデータから順次転送される。転送時には、各ゲーム機の操作キー状態データが有効なデータであるか否かを判断する。図5(a)に示すように、1号機100aから4号機100dまでの全ての操作キー状態データが全て有効であるときには、この回の操作キー状態データを操作データバッファ60に転送し、この後、転送された操作キー状態データに基づいてゲーム処理が実行される。一方、図5(b)に示すように、1号機100aから4号機100dの操作キー状態データの中に、無効データが1つでも含まれていれば、この回の全ゲーム機の操作キー状態データは転送されることなく破棄され、ゲーム処理は実行されない。図6に示すように、複数回にわたって無効データが含まれている場合であっても、それら複数回の操作キー状態データは順次破棄される。無効データが処理されないようにするために本実施形態では破棄されると説明したが、例えば他の特別なデータを転送してもよく、最終的に無効データがゲームに使用されなければよい。

【0068】

ここで、無効データとは、有効データ以外のデータ、言い換えれば、ゲーム機 1 0 0 が本来送信するはずの操作キー状態データ以外のデータのことを指す。無効データには、例えば、ハード的なエラーによって生じたデータや、ゲーム機 1 0 0 が通信タイミングまでに操作キー状態データを用意できなかった場合に意図的に送信される後述する処理遅延通知データなどが含まれる。

## 【 0 0 6 9 】

このように、第 1 の転送処理例では、各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の有効な操作キー状態データが全てそろっている回のデータだけをゲーム処理に使用する。よって、例えば、あるゲーム機において処理の遅延が生じてデータ通信タイミングまでに送信データを用意できなかった場合にも、その回のデータ通信で送受信されたデータを全ゲーム機が共通に破棄することで、ゲーム機間でのゲーム進行のずれを防ぐことができる。なお、本実施形態では、前述したように、送信データとしてトリガー情報ではなく操作キー状態データを送信するため、上記のように送信データの一部を破棄しても、深刻な問題は生じない。

## 【 0 0 7 0 】

次に、図 7 を参照して、第 2 の転送処理例について説明する。第 2 の転送処理例でも、第 1 の転送処理例と同様に、先に格納されたデータから順次転送され、転送時には、各ゲーム機の操作キー状態データが有効なデータであるか否かを判断する。そして、図 7 ( a ) に示すように、たとえ無効なデータが含まれている場合であっても、有効な操作キー状態データがあれば、その有効なデータのみを個別に操作データバッファ 6 0 に転送する。そして、次の回の操作キー状態データの転送を行う。この時、図 7 ( b ) に示すように、まだ有効な操作キー状態データが転送されていないゲーム機の有効な操作キー状態データのみを転送する。このように順次転送していき、図 7 ( c ) に示すように、操作データバッファ 6 0 に全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の有効な操作キー状態データが格納された時点で、これら操作キー状態データに基づいてゲーム処理が実行される。

## 【 0 0 7 1 】

一方、第 1 の転送処理例によれば、受信データバッファ 5 0 に図 7 に示すような受信データが格納された場合、図示された各回の通信に係る受信データにはい

ずれも無効なデータが含まれているため、この3回の通信に係る受信データに基づくゲーム処理は実行されない。

#### 【0072】

このように、第2の転送処理例では、ある回の通信に係る受信データに無効なデータが含まれている場合であっても、それら全てを破棄するのではなく、有効な操作キー状態データについては保存しておく。したがって、全てのゲーム機の操作キー状態データが有効である回を待たずとも、各ゲーム機からそれぞれ少なくとも1つの有効な操作キー状態データを受信した時点でゲーム処理を実行することができる。したがって、第1の転送処理例と同様にゲーム機間でのゲーム進行のずれを防ぐことができることに加えて、さらに、図7に示すように4台のゲーム機100a～100dが交互に無効データを送信するような場合でも処理の遅延を最小限に抑えることができる。したがって、第1の転送処理例に比べてデータ転送処理をより効率良く実行することができる。

#### 【0073】

なお、ここでは特に2つの転送処理例について説明したが、これに限らず、複数のデータの通信に係る操作キー状態データの中から各ゲーム機毎に1つの有効な操作キー状態データを転送する他の種々の変形例が容易に考えられることは言うまでもない。

#### 【0074】

##### (CPUの処理)

以下に、図8～図12に示すフローチャートを参照して、本実施形態に係る通信ゲームシステムにおけるゲーム機100のCPU70の動作について説明する。なお、本実施形態では、前述した転送処理例のうち、より好ましい第2の転送処理例に従って転送処理を行う。また、以下のCPU70の動作は、外部ROMカートリッジ80に格納されているゲームプログラムに従って実行されるものとする。

#### 【0075】

図8に示すように、ゲームプログラムを開始すると、CPU70は、初期設定を行った後(S100)、ゲーム処理を行う(S200)。ゲーム処理は、基本

的には1フレーム(1/60秒)内に実行される処理である。ゲーム処理が終わると、Vブランク待ち処理に移る(S300)。このVブランク待ち処理では、1/60秒の周期で発生するVブランキング期間の開始まで待ってから所定の処理を実行する。Vブランク待ち処理の詳細は後述する。Vブランク待ち処理が終わると、ゲーム終了の判断を行い(S400)、ゲームが続行する場合にはステップS200に戻り、続行しない場合には処理を終了する。

## 【0076】

つまり、Vブランキング期間を待ってからVブランク待ち処理における所定の処理を実行し、そしてゲーム処理が行われ、その後、再びVブランキング期間を待つという動作の繰り返しにより、CPU70の処理は進行する。

## 【0077】

各ゲーム機100a~100dは、それぞれ図8に示すフローチャートに従って動作するが、Vブランキング期間の開始タイミングおよびデータ通信の終了タイミングでは、それぞれ後述するVブランク割り込み処理およびSIO割り込み処理が発生する。

## 【0078】

図9を参照して、Vブランク割り込み処理について説明する。Vブランク割り込み処理では、CPU70は、まず、通常のゲーム装置において一般的に実行されるサウンドの処理やVブランクの処理を行う(S502)。そして、マルチプレイ通信か否かを判断し(S504)、マルチプレイ通信時であれば、送信データバッファ20に格納されているデータが無効かどうか(S506)、また、自機が親機かどうか(S508)を判断する。自機が親機であって、送信データバッファ20に格納されているデータが有効な操作キー状態データであるときには、処理はステップS510に進み、それ以外の時には、Vブランク割り込み処理は終了する。

## 【0079】

ステップS510では、まず送信データバッファ20aに格納されている有効な操作キー状態データを通信データバッファ30aのOutエリア31へ転送する。そして、ゲーム機100a~100d間のデータ通信処理をスタートさせる

(S 5 1 2)。その後、送信データバッファ 2 0 a に無効データを書き込んでおき (S 5 1 4)、V ブランク割り込み処理を終了する。

【 0 0 8 0 】

一方、ステップ S 5 0 4 でマルチプレイ通信ではないと判断した場合には、送信データバッファ 2 0 に格納されている有効な操作キー状態データを操作データバッファへ転送し (S 5 1 6)、その後、送信データバッファ 2 0 に無効データを書き込んでおき (S 5 1 8)、V ブランク割り込み処理を終了する。

【 0 0 8 1 】

上記のように、V ブランク割り込み処理では、親機 1 0 0 a がデータ通信を開始するための処理が実行される。つまり、親機の V ブランキング期間の開始タイミングに合わせてデータ通信が実行される。

【 0 0 8 2 】

本実施形態では親機 1 0 0 a の V ブランキング期間の開始タイミングに合わせて親機 1 0 0 a がデータ通信を開始するとしたが、これは一例であって、その他の任意のタイミングでデータ通信を開始しても構わないし、さらには、データ通信制御機能を有する装置を別途設け、この装置がデータ通信を開始するようにしても構わない。

【 0 0 8 3 】

次に、図 1 0 を参照して、S I O 割り込み処理について説明する。S I O 割り込み処理は、上記のように親機 1 0 0 a によって開始されたデータ通信が完了した時点で各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d において発生する割り込み処理である。

【 0 0 8 4 】

S I O 割り込み処理では、C P U 7 0 は、まず受信データバッファ (F I F O バッファ) 5 0 を一段シフトさせ (S 6 0 2)、S I O 割り込みが発生する直前のデータ通信によって通信データバッファ 3 0 の I n エリア 3 2 に格納されたデータを受信データバッファ 5 0 へ転送する (S 6 0 4)。そして、通信データバッファ 3 0 の O u t エリア 3 1 には、処理遅延通知データ、例えば 1 6 進コード “3 F F F”、を書き込む (S 6 0 6)。その後、自機が親機かどうかを判断し (S 6 0 8)、親機であれば S I O 割り込み処理を終了し、親機でない場合、つ

まり子機である場合には、送信データバッファ 2 0 に格納されているデータを通信データバッファ 3 0 の O u t エリア 3 1 に転送し ( S 6 1 0 )、その後、送信データバッファ 2 0 には処理遅延通知データを書き込んでおき ( S 6 1 2 )、S I O 割り込み処理を終了する。

## 【 0 0 8 5 】

上記のように、S I O 割り込み処理では、直前のデータ通信によって受信したデータを通信データバッファ 2 0 から読み出す処理と、次回のデータ通信時に送信すべきデータを通信データバッファ 2 0 に書き込む処理とが実行される。

## 【 0 0 8 6 】

本来、通信データバッファ 2 0 へのデータの書き込み及び通信データバッファ 2 0 からのデータの読み出しは、任意のタイミングで行っても構わない。しかしながら、通信データバッファ 2 0 に対するデータの読み書きとデータ通信とが同時に行われることによって生じるハード的なエラーを回避するためには、通信データバッファ 2 0 に対するデータの読み書きは、本実施形態のようにデータ通信完了直後に実行されるのが好ましい。

## 【 0 0 8 7 】

以上のように、本実施形態では、親機 1 0 0 a の V ブランキング期間の開始タイミングに合わせて、V ブランク割り込み処理により親機 1 0 0 a によりデータ通信が開始され、データ通信の終了後、各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 b において、受信したデータを受信データバッファ 5 0 に転送する。前述したように、受信データバッファ 5 0 は、先入れ先出し型のいわゆる F I F O バッファであり、受信されたデータは受信データバッファ 5 0 に順序づけられて記憶される。

## 【 0 0 8 8 】

受信データバッファ 5 0 に記憶されている受信データは、前述したように、所定の転送処理により、有効な操作キー状態データのみが操作データバッファ 6 0 に転送され、ゲーム処理に利用される。図 8 に示すステップ S 3 0 0 の V ブランク待ち処理において、この転送処理が行われる。

## 【 0 0 8 9 】

以下、図 1 1 及び図 1 2 に示す一連のフローチャートを参照して、V ブランク

待ち処理について説明する。Vブランク待ち処理では、CPU 70は、まずVブランキング期間になるまで待つ(S 3 0 2)。Vブランキング期間になると、一般的なサウンド処理を行い(S 3 0 4)、次にマルチプレイ通信かどうかを判断する(S 3 0 6)。マルチプレイ通信である場合には、処理はステップS 3 0 8へ進み、マルチプレイ通信でない場合には、処理はステップS 3 4 0へ進む。ステップS 3 0 8では、受信データバッファ(F I F Oバッファ) 5 0が空かどうかを判断し、空である場合にはステップS 3 3 0へ進み、空でない場合には、受信データバッファ5 0から操作データバッファ6 0へ有効な操作キー状態データを転送すべくステップS 3 1 0へ進む。

## 【0 0 9 0】

ステップS 3 1 0では、受信データバッファ5 0の先頭に格納されている各ゲーム機1 0 0 a～1 0 0 dからの受信データを操作データバッファ6 0に転送するか否かを1号機から順番に判断するにあたって、ゲーム機の番号を示す変数Mを、まず1にセットする。そして、M号機のデータ有効フラグがすでにセットされているか否かを判断し(S 3 1 2)、すでにセットされている場合には、処理はステップS 3 2 0に進む。データ有効フラグは、有効な操作キー状態データが操作データバッファ6 0に転送済みであるか否かを示すフラグである。一方、M号機のデータ有効フラグがまだセットされていなければ、受信データバッファ5 0の先頭に格納されている受信データの内のM号機からの受信データが有効な操作キー状態データであるか否かを判断し(S 3 1 4)、有効な操作キー状態データでない場合、すなわち無効データである場合には、処理はステップS 3 2 0に進む。一方、有効な操作キー状態データである場合には、このデータを操作データバッファ6 0に転送し(S 3 1 6)、M号機のデータ有効フラグをセットする(S 3 1 8)。そして処理はステップS 3 2 0に進む。

## 【0 0 9 1】

ステップS 3 2 0では、M号機に引き続き、次のゲーム機、つまりM+1号機からの受信データを転送すべきかどうかを判定するために、変数Mをインクリメントし(S 3 2 0)、ステップ3 2 2において変数Mが、マルチプレイ通信を行っているゲーム機の個数4を超えていないことを確認すると、処理はステップS

3 1 2に戻る。一方、ステップ 3 2 2において変数Mが、マルチプレイ通信を行っているゲーム機の個数4を越えた場合には、処理はステップ S 3 2 4に進む。

## 【 0 0 9 2 】

ステップ S 3 2 4では、受信データバッファ50の先頭に格納されている全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の受信データに関して転送すべきか否かの判断をすでに終えているため、受信データバッファ50を一段シフトする。そして、全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のデータ有効フラグがセットされているか否かを判断し ( S 3 2 6 ) 、すでにセットされている場合には、操作データバッファ60に転送された各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の操作キー状態データに基づいてゲーム処理を行うべく、ステップ S 3 3 0に進む。一方、ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のデータ有効フラグのいずれかがまだセットされていない場合には、操作データバッファ60に全てのゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の操作キー状態データを転送すべく、ステップ S 3 0 8に戻り、受信データバッファ50の先頭にシフトされた新たな受信データについて、転送すべきか否かの判断を行う。

## 【 0 0 9 3 】

こうして、ステップ S 3 2 6において全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のデータ有効フラグがセットされていると判断した場合、及び、ステップ S 3 0 8において受信データバッファ50に格納されている受信データはないと判断した場合には、処理はステップ S 3 2 8に進む。

## 【 0 0 9 4 】

ステップ S 3 2 8では、受信データバッファ328の使用段数をチェックし、チェックした使用段数が、予め設定された許容段数、例えば2、以下であるかどうかを判断する ( S 3 3 0 ) 。許容段数以下である場合には、送信データバッファ20に操作キー状態データを書き込み ( S 3 3 2 ) 、ステップ S 3 3 4に進み、許容段数を超えている場合には、そのままステップ S 3 3 4に進む。この判断は、処理が送れているゲーム機が有効な操作キー状態データを送信しない、つまり無効データを送信し続けることによって他のゲーム機を待たせて、遅延状態から正常な動作状態に回復するために行われる。

## 【 0 0 9 5 】



ステップ S 3 3 4 では、全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のデータ有効フラグがセットされているかどうかを判断し、全てセットされている場合には、ステップ S 3 3 6 に進む。一方、まだセットされていないデータ有効フラグが一つでもあれば、ステップ S 3 0 2 に戻り、次の V ブランキング期間を待つ。

#### 【 0 0 9 6 】

ステップ S 3 3 6 では、全ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d のデータ有効フラグをクリアし、その後、操作データバッファ 6 0 に格納された各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の操作キー状態データからトリガー情報などを抽出し ( S 3 3 8 ) 、 V ブランク待ち処理を終了する。

#### 【 0 0 9 7 】

なお、ステップ S 3 0 6 において、マルチプレイ通信ではないと判断した場合には、送信データバッファ 2 0 に操作キー状態データを書き込み ( S 3 4 0 ) 、操作データバッファ 6 0 に格納されている操作キー状態データからトリガー情報などを抽出し ( S 3 3 8 ) 、 V ブランク待ち処理を終了する。

#### 【 0 0 9 8 】

以上のように、本実施形態では、送信データバッファデータ通信の終了後、送信データバッファ 2 0 に処理遅延通知データを一時的に書き込んでおき ( 図 1 0 のステップ S 6 1 2 ) 、送信すべき有効な操作キー状態データが用意された時点ではじめて操作データバッファ 2 0 をこの有効なデータで上書きする ( 図 1 2 のステップ S 3 3 2 ) 。したがって、ゲーム処理の遅れなどによって、ある回のデータ通信から次のデータ通信までの期間に有効な操作キー状態データを用意することができない場合には、他のゲーム機に対して処理遅延通知データが送信される。

#### 【 0 0 9 9 】

各ゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d では、全ゲーム機の有効な操作キー状態データが揃った時点ではじめてそれらデータを用いてゲーム処理を行う ( S 3 3 4 ) 。したがって、いずれか一つのゲーム機において処理の遅延が生じた場合であっても、そのゲーム機から有効な操作キー状態データが送信されるまではいずれのゲーム機 1 0 0 a ~ 1 0 0 d もゲーム処理を行わない。したがって、ゲーム機間で

ゲーム内容にずれが生じないことが保証される。

#### 【0100】

(処理遅延が生じる原因)

次に、処理遅延が生じてしまう原因、言い換えると、ある回のデータ通信から次の回のデータ通信までの期間に、送信すべき有効な操作キー状態データを用意することができないという状況が発生してしまう原因について、図面を参照して説明する。

#### 【0101】

このような状況が発生してしまう原因は主に2つある。1つの原因は、ゲーム処理の遅延であり、もうひとつの原因は、データ通信の周期とVブランキング期間の周期との相違である。これら2つの原因を説明する前に、まず図13に示すタイミングチャートを参照して、処理の遅延が生じることのない理想的な動作状態について説明する。図13は、親機のVブランキング期間の周期と子機のVブランキング期間の周期とが完全に一致している理想的な状態における一子機内のデータ転送のタイミング及びデータの流れを示している。

#### 【0102】

図13において、この子機は、図8に示すフローチャートに従ってゲーム処理及びVブランク待ち処理を交互に実行しており、Vブランク待ち処理において、自機のVブランキング期間開始タイミングs1～s4を待った後、送信データバッファに操作キー状態データ「A」～「F」を書き込む。例えば、タイミングs1では送信データバッファ20に操作キー状態データ「C」を書き込む。

#### 【0103】

一方、データ通信は子機の処理タイミングとは独立して行われる。具体的には、親機のVブランキング期間の開始タイミングに合わせて行われる。すなわち、図中の通信タイミングt1～t5は、親機のVブランキング期間の開始タイミングに相当する。各通信タイミングt1～t5において、Outエリア31に格納されているデータが送信され、通信後に発生するSIO割り込み処理によって、送信データバッファ20に格納されているデータがOutエリア31に転送され、送信データバッファ20に処理遅延通知データ「遅」が書き込まれる。例えば

、タイミング  $t_2$  では、タイミング  $t_1$  において  $O u t$  エリア 3 1 に書き込まれた操作キー状態データ「B」が通信時に送信データとして送信され、通信後の  $S I O$  割り込み処理において、タイミング  $s_1$  において送信データバッファ 2 0 に書き込まれた操作キー状態データ「C」が  $O u t$  エリア 3 1 に転送される。その後、送信データバッファ 2 0 には処理遅延通知データ「遅」が書き込まれる。

## 【0104】

図に示すように、この場合、Vブランク待ち処理後のゲーム処理は、次のVブランキング期間の開始タイミングまでには必ず終了しており、 $S I O$  割り込み処理において送信データバッファ 2 0 に書き込まれた処理遅延通知データ「遅」は、次の通信タイミングまでの間に操作キー状態データ「A」～「F」によって必ず上書きされる。例えば、タイミング  $t_1$  において送信データバッファ 2 0 に書き込まれた処理遅延通知データ「遅」は、タイミング  $s_1$  において操作キー状態データ「C」によって上書きされる。したがって、処理遅延通知データ「遅」が  $O u t$  エリア 3 1 に転送されることはなく、処理遅延通知データ「遅」が他のゲーム機に送信されることはない。

## 【0105】

次に、図 1 4 を参照して、ゲーム処理の遅延によって処理遅延通知データが送信される場合について説明する。この場合にも、親機のVブランキング期間の周期、つまりデータ通信の周期、と子機のVブランキング期間の周期とは完全に一致している。しかしながら、Vブランキング期間開始タイミング  $s_2$  の後に実行されたゲーム処理が、次のVブランキング期間開始タイミング  $s_3$  までに完了していない。したがって、タイミング  $s_3$  において送信データバッファ 2 0 に操作キー状態データが書き込まれず、タイミング  $t_4$  では、 $O u t$  エリア 3 1 へは処理遅延通知データ「遅」が転送され、この処理遅延通知データ「遅」がタイミング  $t_5$  において送信される。

## 【0106】

このように、通信タイミングの周期とVブランキング期間の周期が完全に一致しているような理想的な状態であったとしても、ゲーム処理の遅延などによって、ある回のデータ通信から次回のデータ通信までの期間に、送信すべきデータが

用意できない場合がある。

#### 【0107】

次に、図15を参照して、データ通信の周期とVブランキング期間の周期との相違によって処理遅延通知データが送信される場合について説明する。この場合、各タイミングs1～s3の後にそれぞれ実行されるゲーム処理は、いずれも次のVブランキング期間開始タイミングまでに完了している。つまり、ゲーム処理の遅延は生じていない。しかしながら、通信タイミングの周期とVブランキング期間開始タイミングの周期が異なるため、例えば、タイミングt3からタイミングt4までの期間にはVブランキング期間の開始タイミングが存在しない。したがって、タイミングt3からタイミングt4の期間において送信データバッファ20に操作キー状態データが書き込まれず、タイミングt4では、Outエリア31へは処理遅延通知データ「遅」が転送され、この処理遅延通知データ「遅」がタイミングt5において送信される。

#### 【0108】

このように、通信タイミングの周期とVブランキング期間の周期が完全に一致していない場合には、たとえゲーム処理の遅延が生じなくても、ある回のデータ通信から次のデータ通信までの期間に、送信すべきデータが用意できない場合がある。

#### 【0109】

以上のように、本実施形態によれば、ハード的に同期をとることなくソフト的に同期をとることによって、例えば、各ゲーム機が通信タイミングと非同期で動作している場合や、ゲーム処理の遅延などが生じる場合など、如何なる場合であってもゲーム機間のゲーム内容にずれが生じることはない。

#### 【0110】

なお、本実施形態では、複数のゲーム機100a～100dが通信ケーブル200を介して接続される構成としたが、これに限らず、例えば、ゲームプログラムに従って動作する複数のコンピュータ端末をそれぞれネットワークに接続し、ネットワークを介して端末間でデータ通信を行うようにしても構わない。また、ゲーム機間で無線通信するようにしても構わない。

【 0 1 1 1 】

また、本実施形態において説明した種々の動作は、外部ROMカートリッジ80内に格納されているゲームプログラムに従ってCPU70が実行するとしたが、これに限らず、例えば、ゲームプログラムをゲーム機自体が格納するようにしても構わないし、一部の動作をハードウェアによって処理するようにしても構わない。また、複数のゲーム機が同時に同じ内容のゲームを処理する場合に、外部ROMカートリッジ80を各々のゲーム機に挿入しても良いし、いずれか一台のゲーム機のみ挿入してゲームをプレイ可能なシステムにおいて使用しても構わない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る通信ゲームシステムの全体構成図である。

【図2】

ゲーム機100の構成を示すブロック図である。

【図3】

各ゲーム機の操作キー状態データの流れを示す図である。

【図4】

操作キー状態データを送信データとした場合に得られる効果について説明するための図である。

【図5】

受信データバッファ50から操作データバッファへの第1の転送処理例について説明するための図である。

【図6】

受信データバッファ50から操作データバッファへの第1の転送処理例について説明するための他の図である。

【図7】

受信データバッファ50から操作データバッファへの第2の転送処理例について説明するための図である。

【図8】

CPU70のメインの動作を示すフローチャートである。

【図9】

Vblank割り込み処理時のCPU70の動作を示すフローチャートである。

【図10】

SIO割り込み処理時のCPU70の動作を示すフローチャートである。

【図11】

Vblank待ち処理時のCPU70の動作を示すフローチャートの一部である。

【図12】

Vblank待ち処理時のCPU70の動作を示す図11につづくフローチャートの一部である。

【図13】

理想的な動作時において操作キー状態データが送信される様子を示すタイミングチャートである。

【図14】

ゲーム処理の遅延が生じた場合において処理遅延通知データが送信される様子  
を示すフローチャートである。

【図15】

データ通信とVblank期間の周期が異なる場合において処理遅延通知データが送信される様子  
を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 操作部
- 20 送信データバッファ
- 30 通信データバッファ
- 31 Outエリア
- 32 Inエリア
- 40 通信端子
- 50 受信データバッファ
- 60 操作データバッファ

70 CPU

80 外部ROMカートリッジ

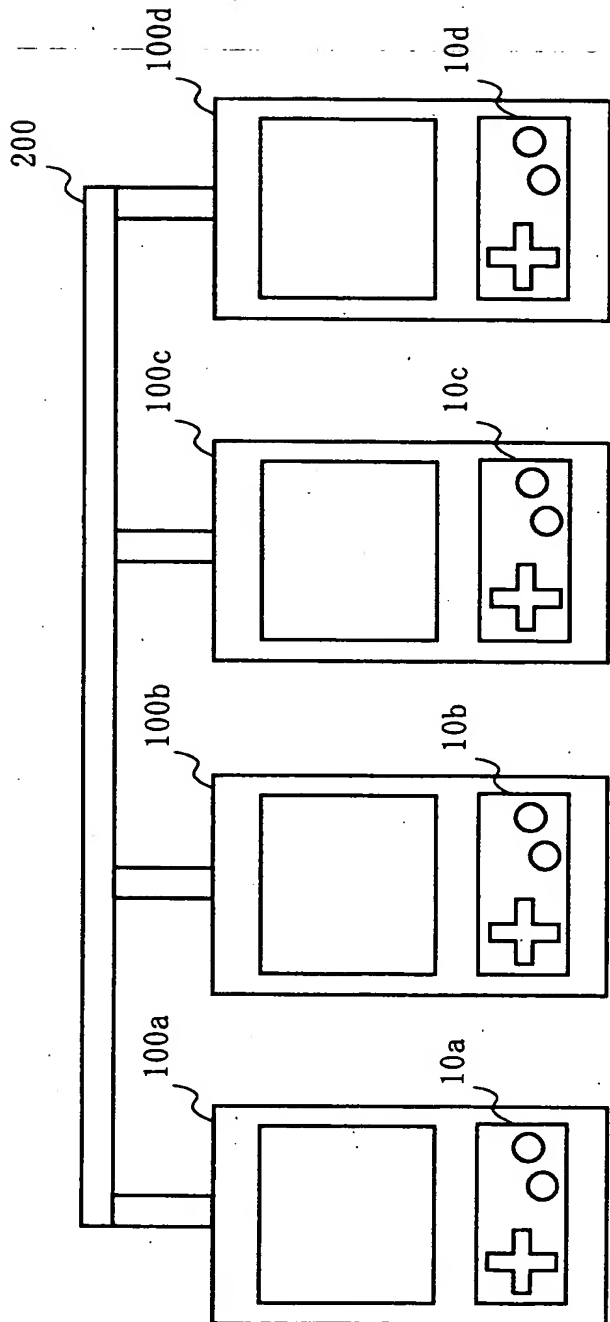
90 表示部

100 ゲーム機

200 通信ケーブル

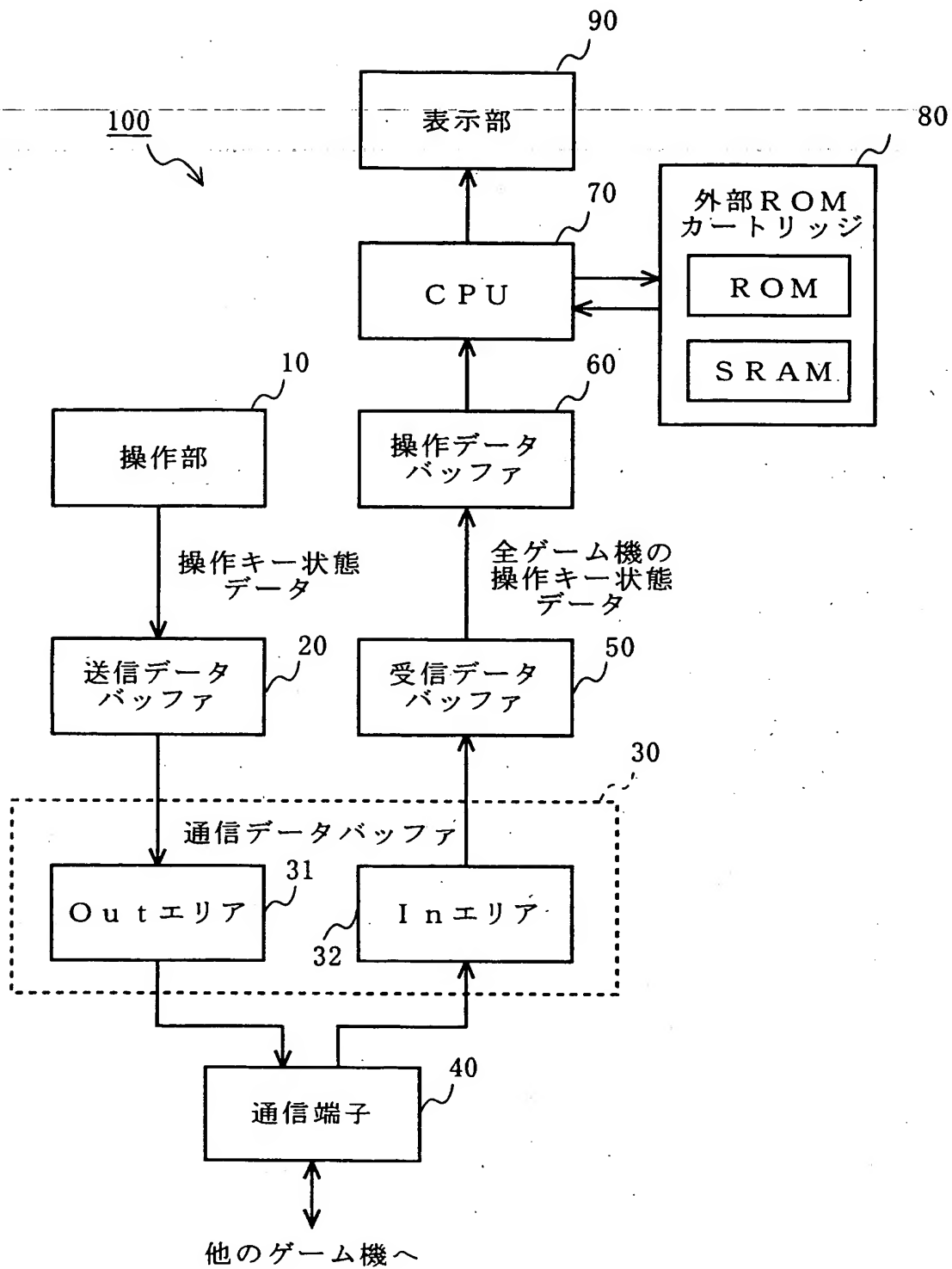
【書類名】 図面

【図 1】

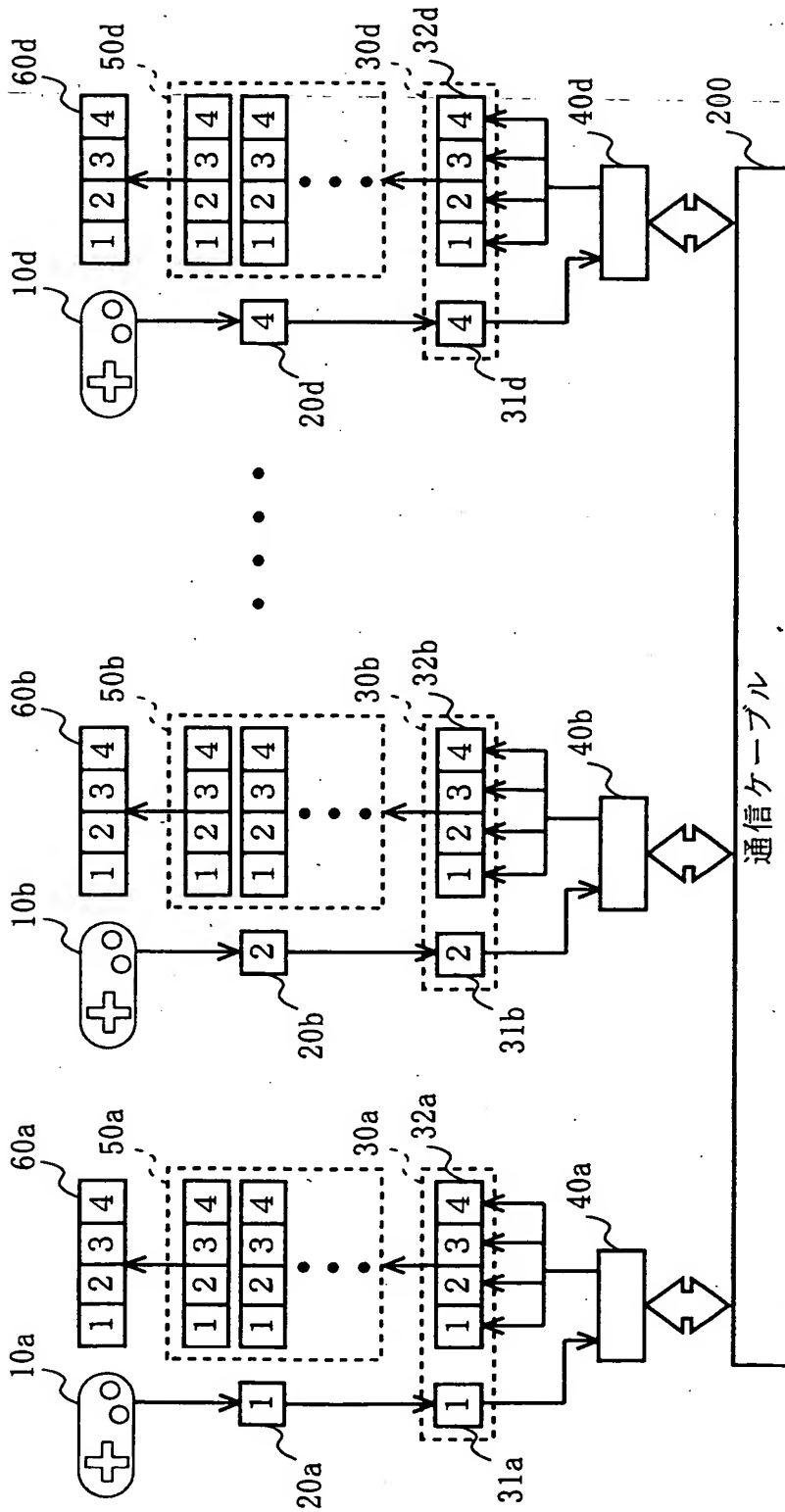




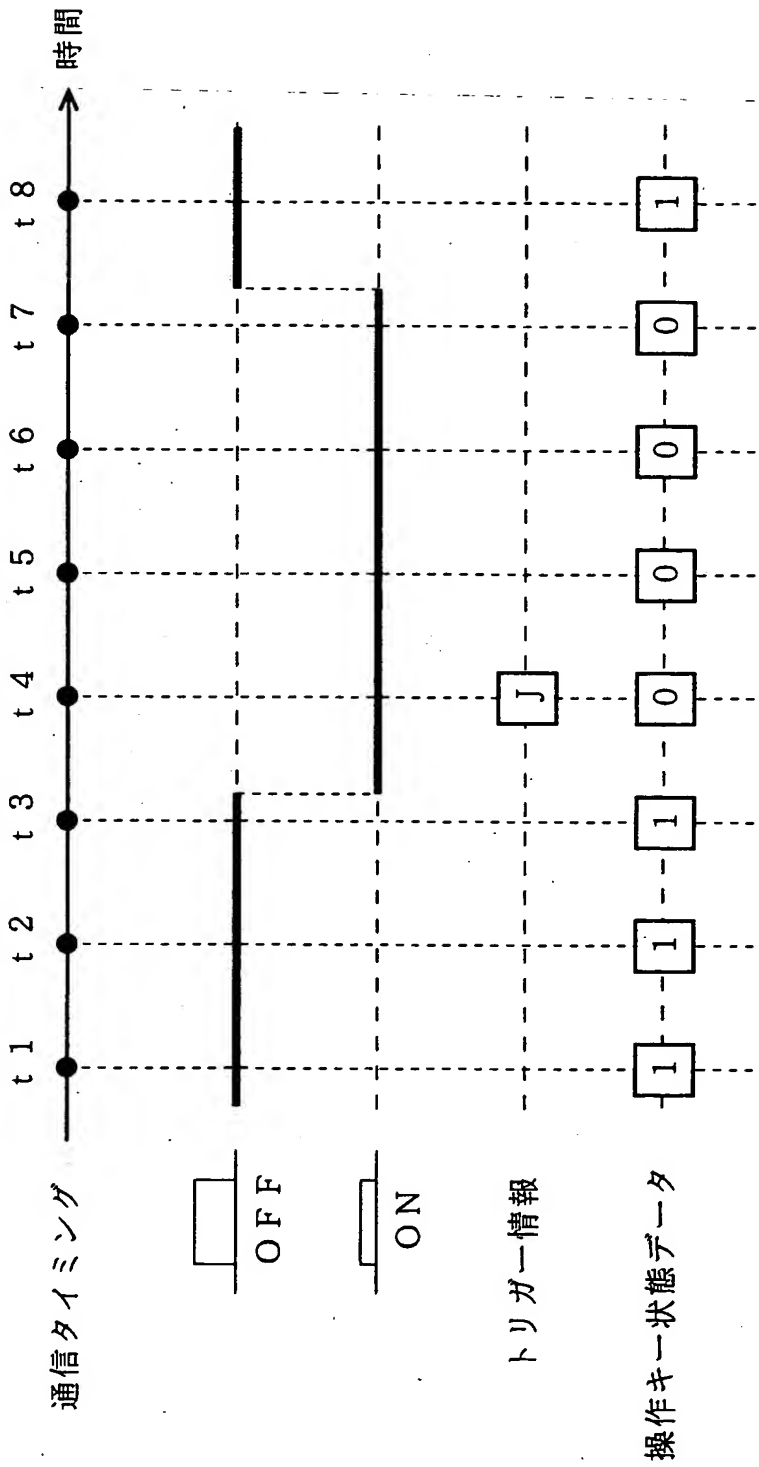
【図2】



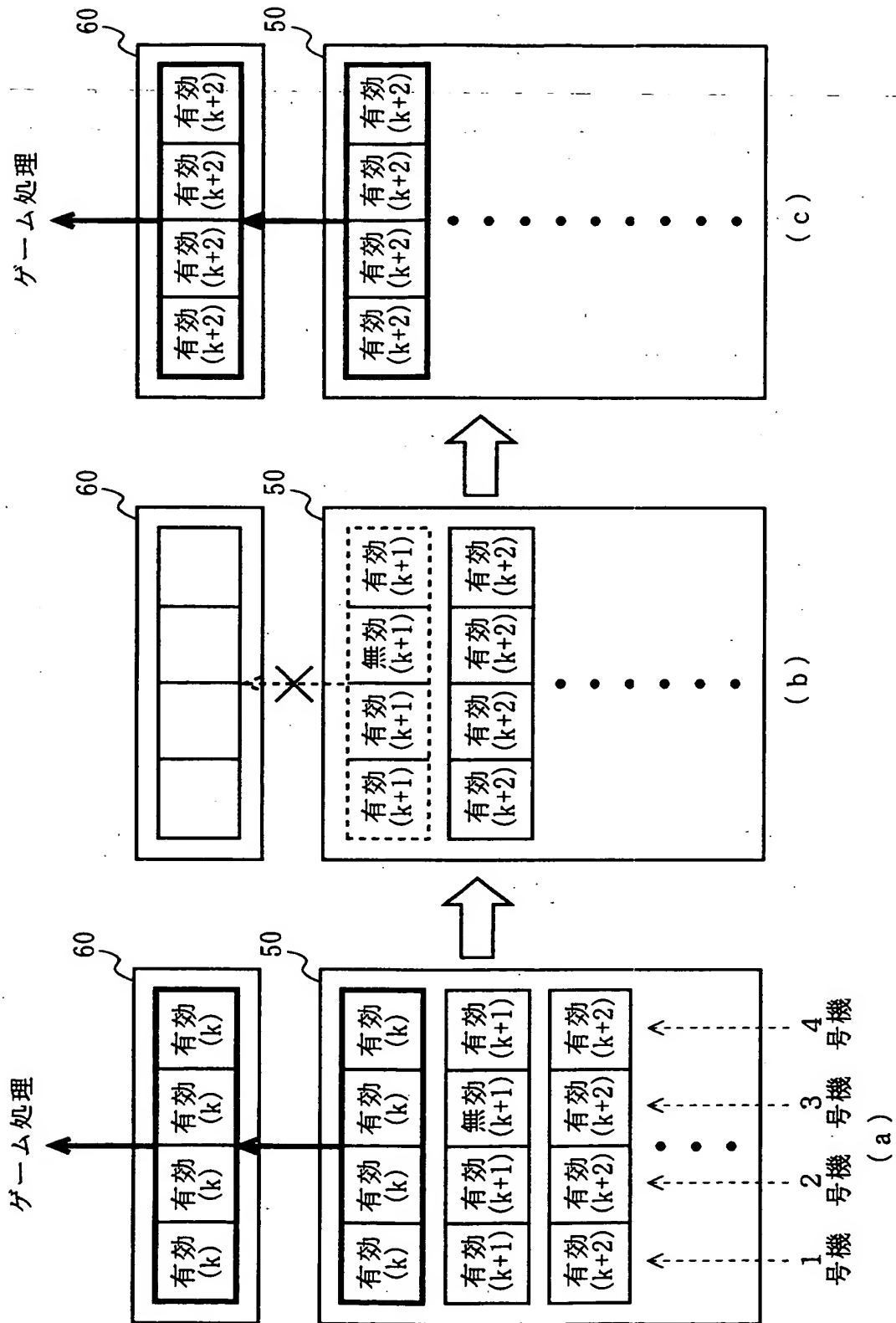
【図 3】



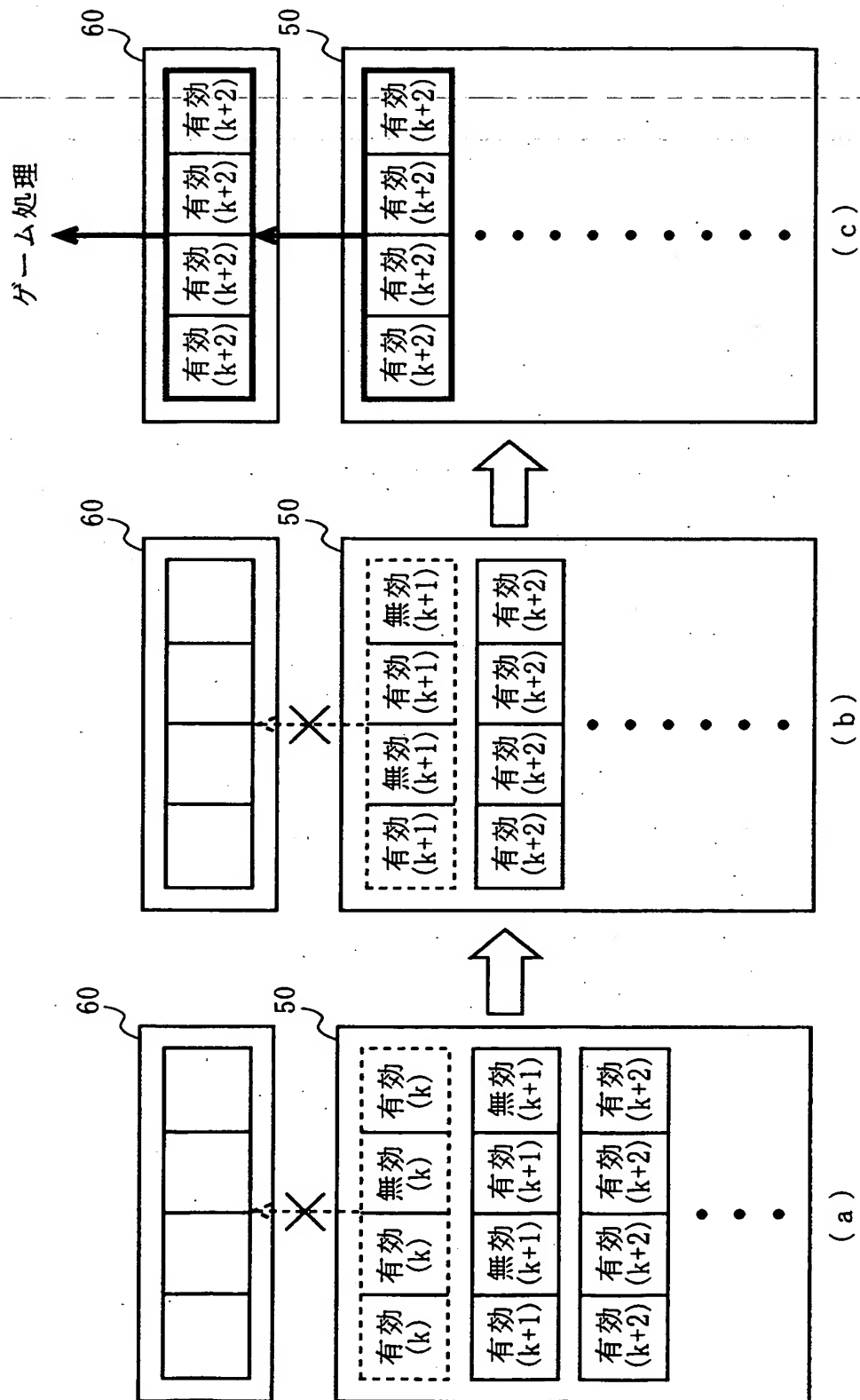
【図4】



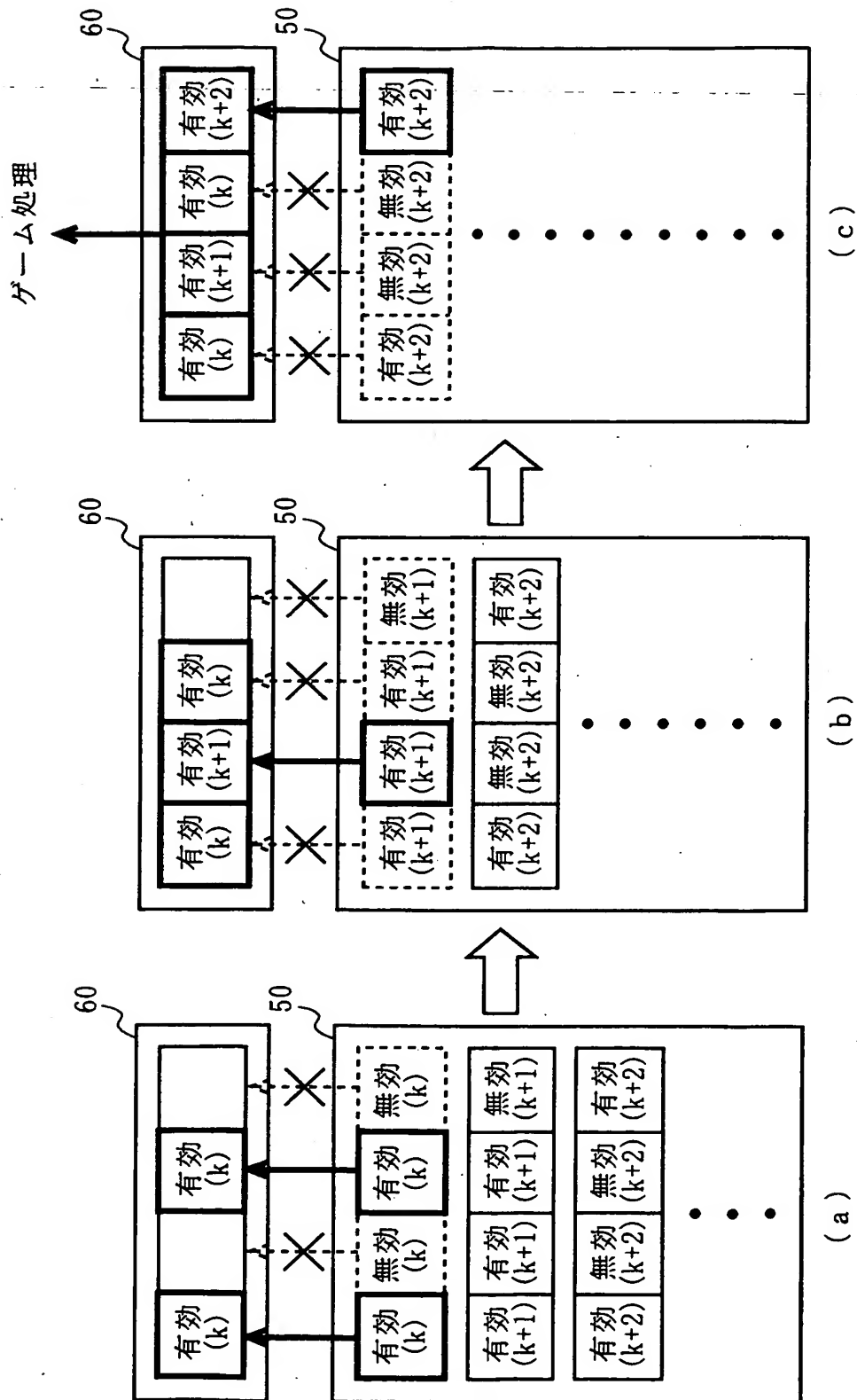
【図 5】



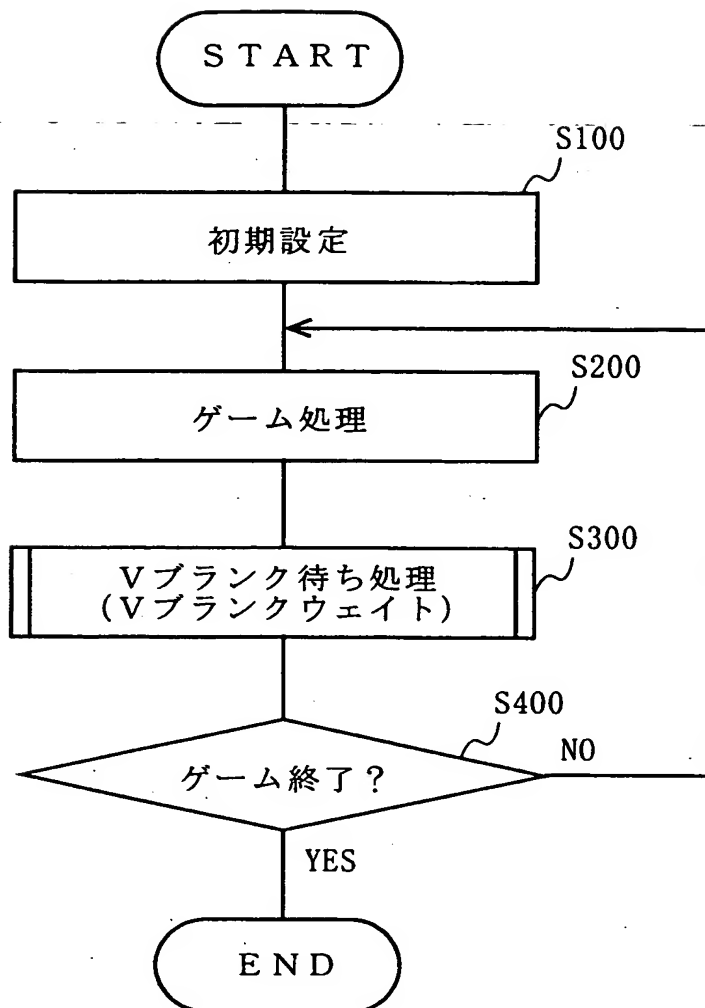
【图 6】



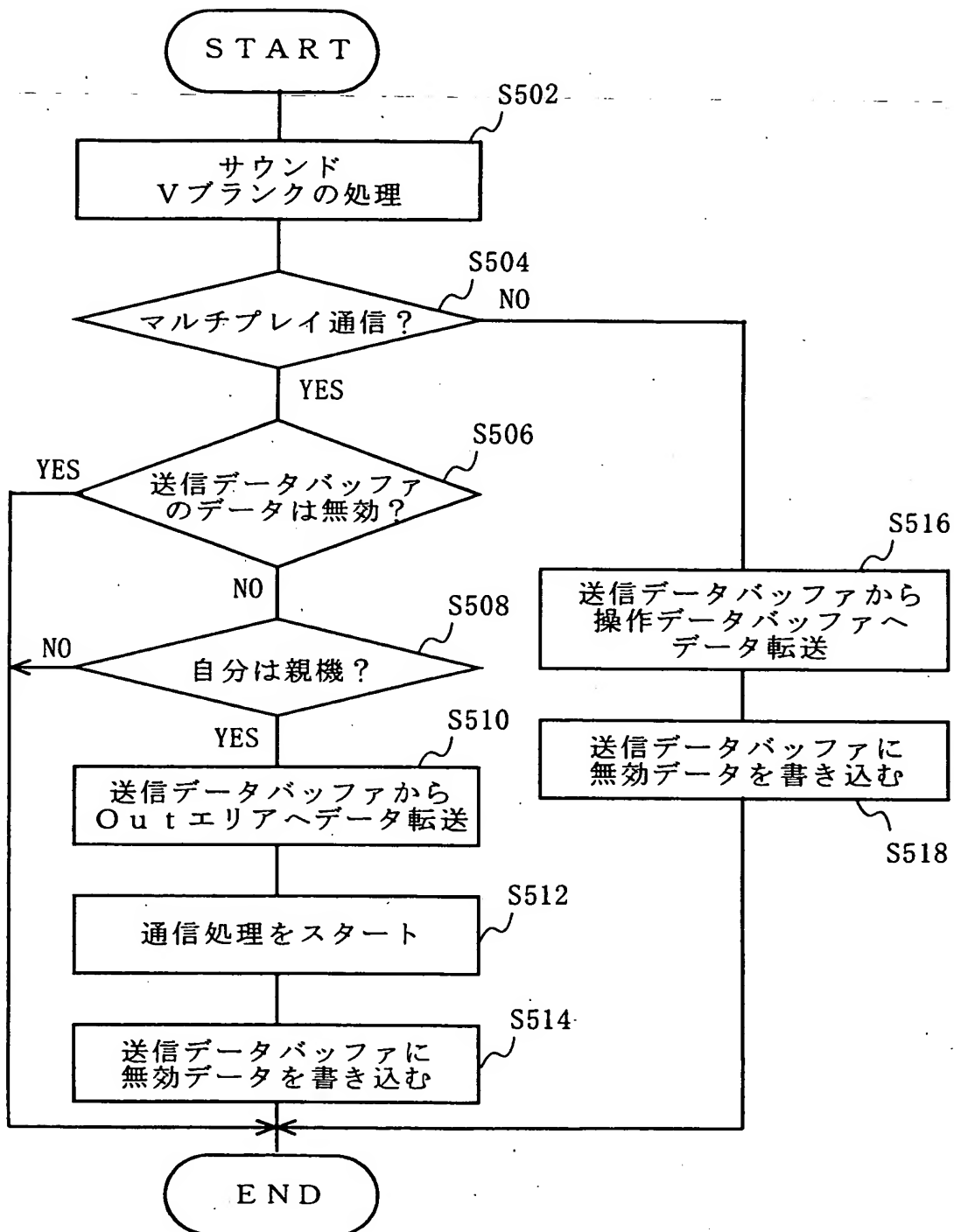
【図 7】



【図 8】

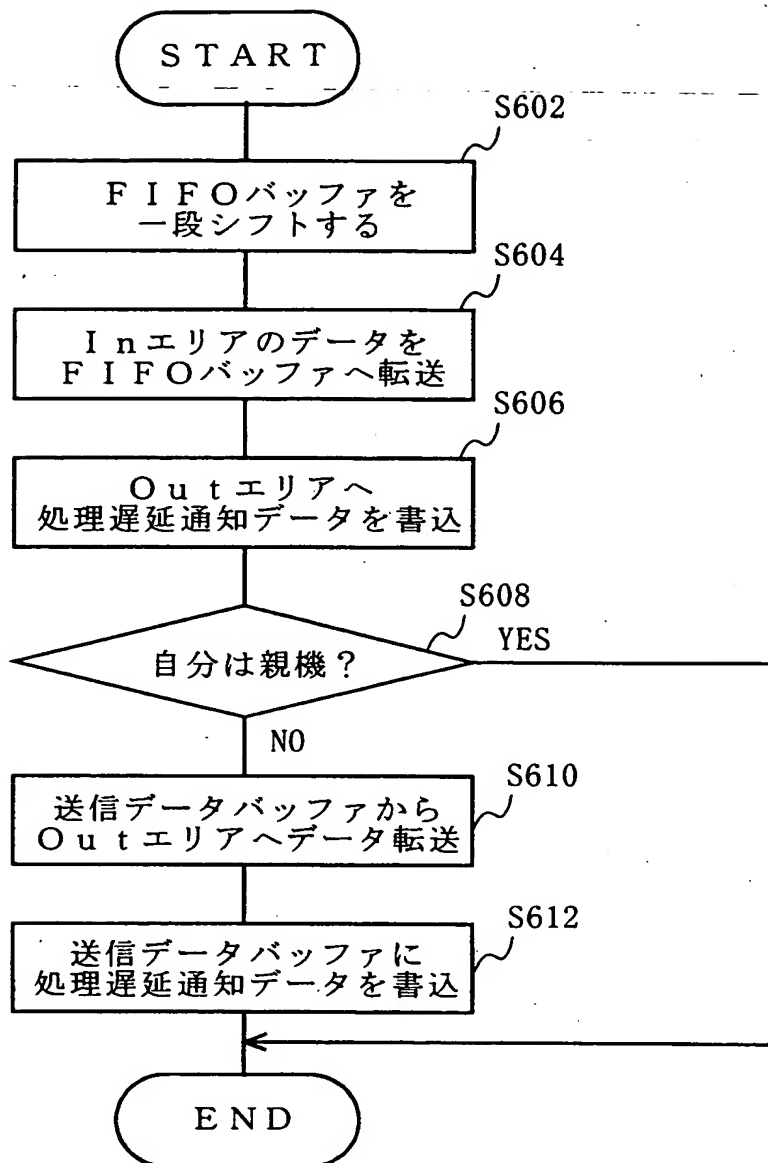


【図9】

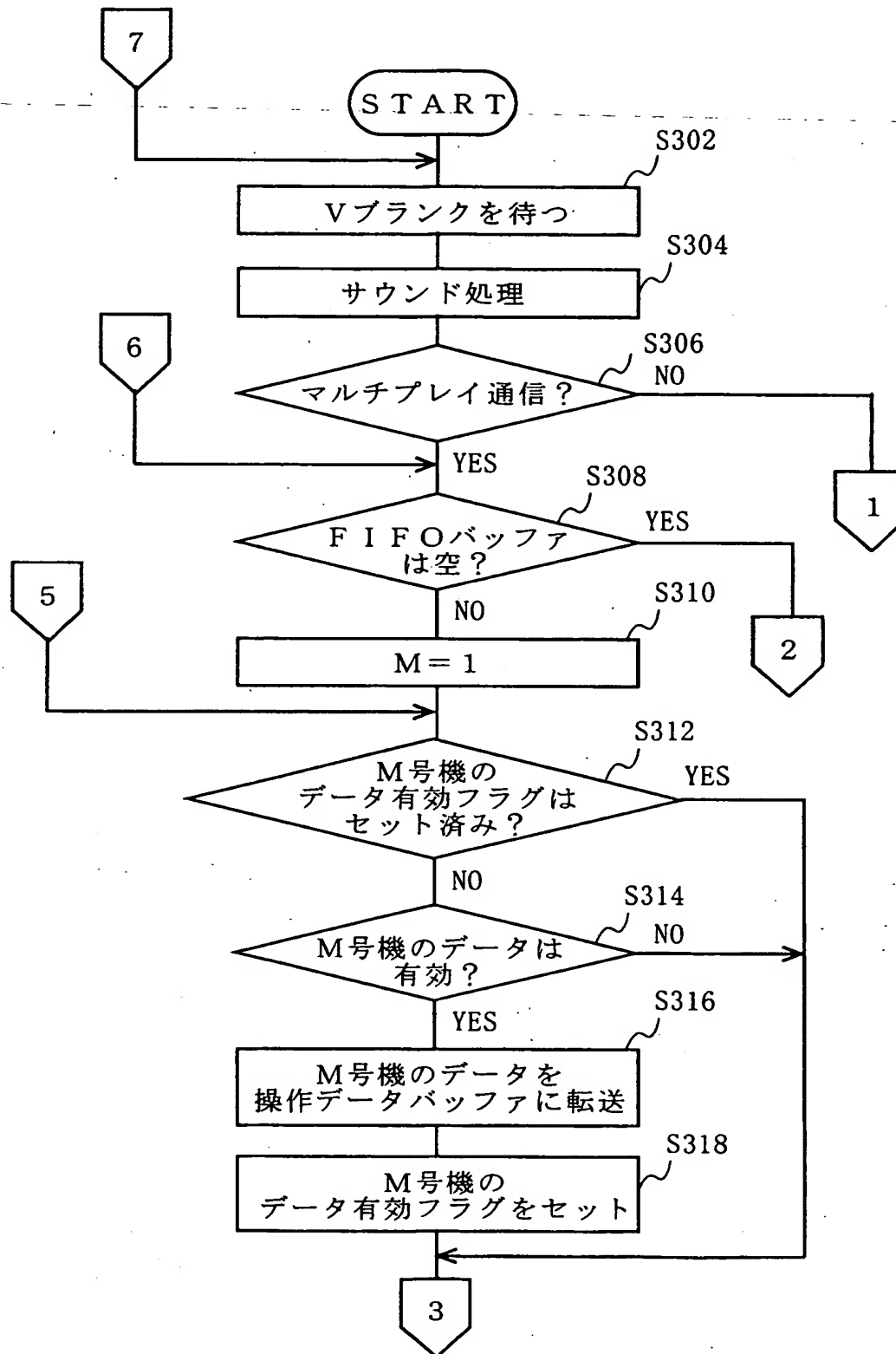




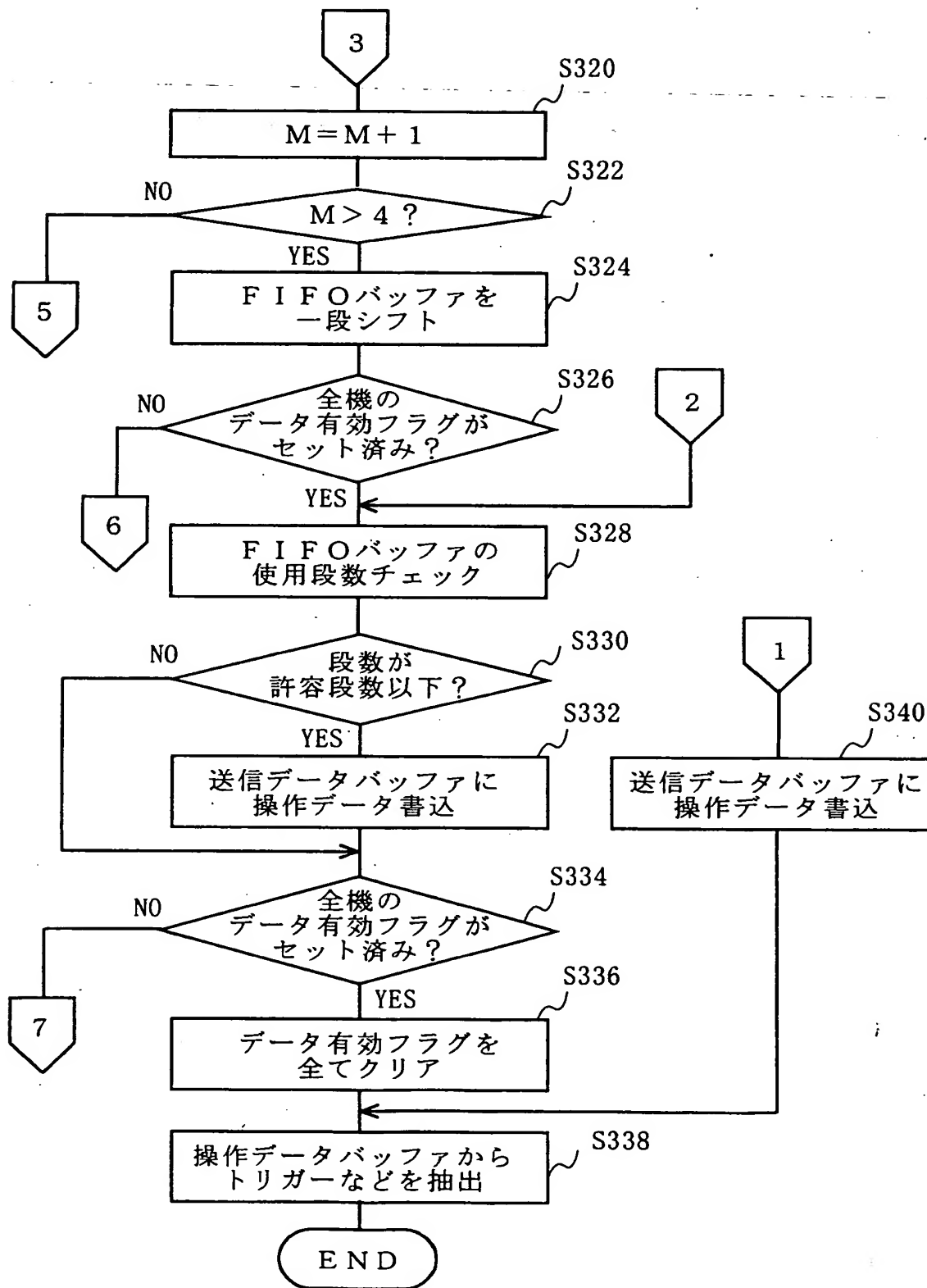
【図10】



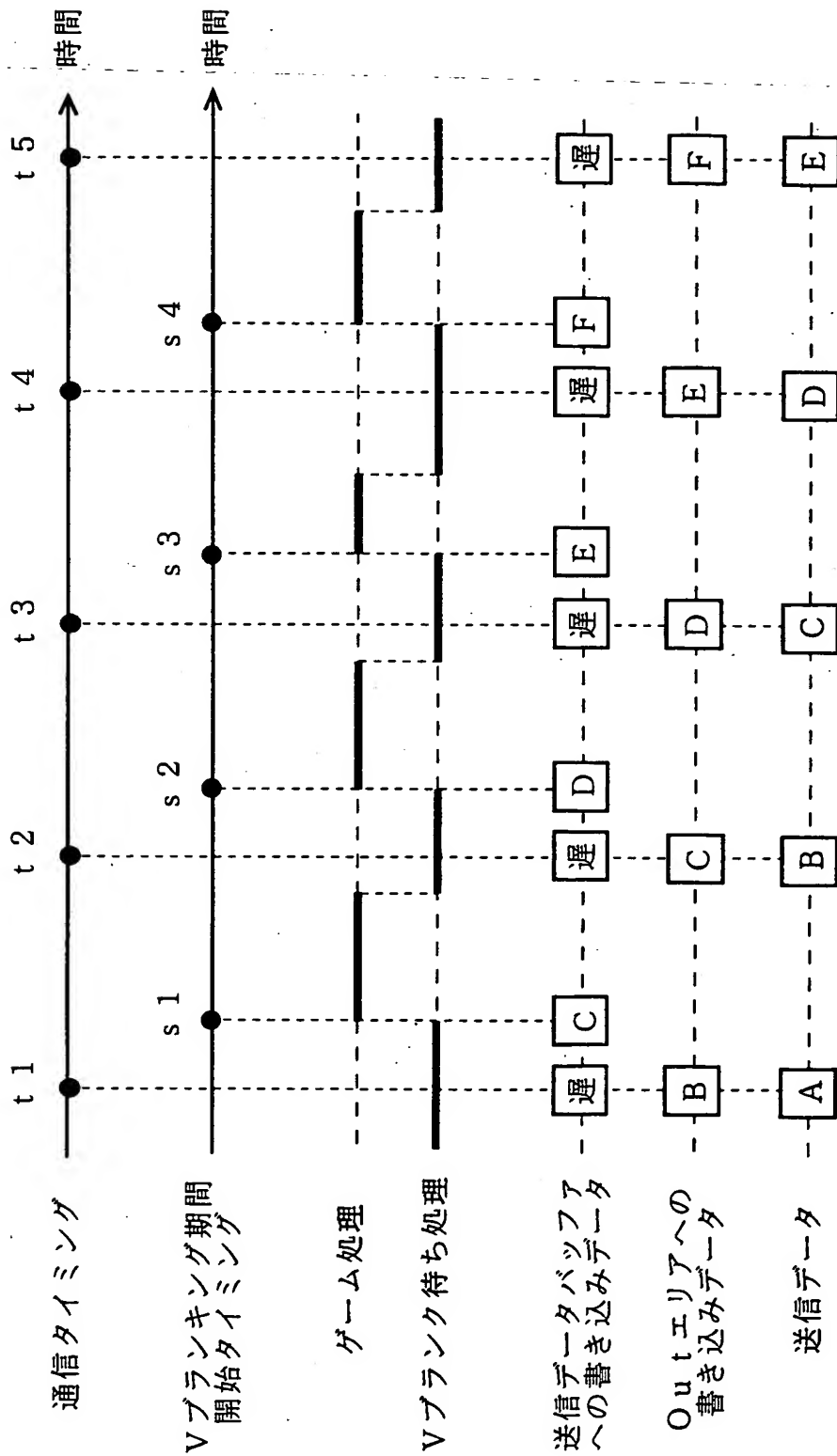
【図11】



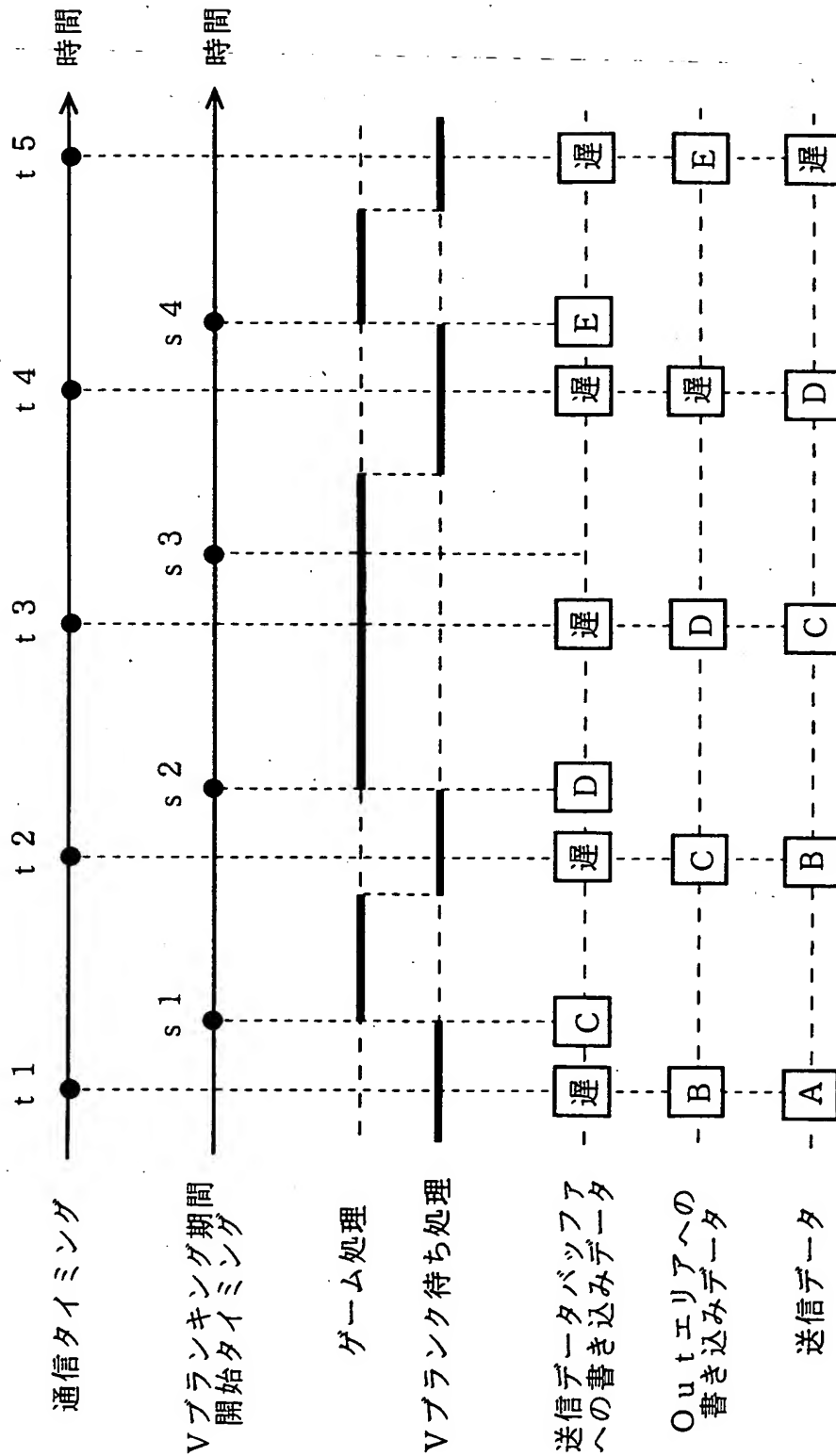
【図 12】



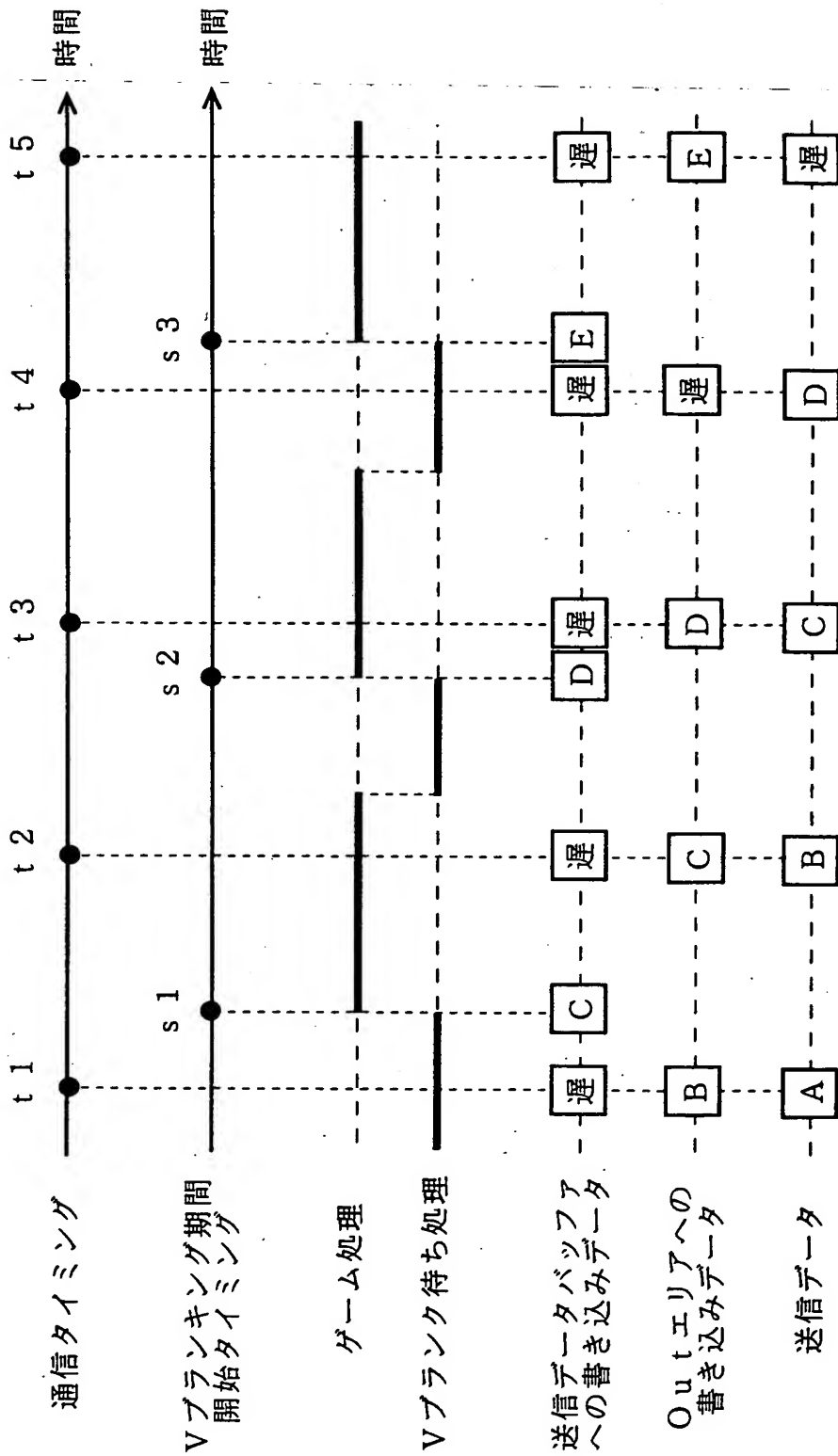
【図 13】



【図 1 4】



【図 15】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    複数のユーザがそれぞれのゲーム機を接続して同一のゲームを同時にプレイする場合、あるゲーム機で処理の遅延が生じると、ゲーム機間でゲーム内容にずれが生じる。

【解決手段】    各ゲーム機は、互いに同期をとることなく動作し、操作部 1 0 に設けられる複数の操作キーの状態を示す操作キー状態データを所定のデータ通信タイミングで一斉に他のゲーム機に送信する。受信データバッファ 5 0 は先入れ先出し型（F I F O）バッファであり、受信した各ゲーム機からの操作キー状態データを順序づけて記憶する。受信データバッファ 5 0 に格納された受信データは、所定の転送処理にしたがって有効な操作キー状態データだけが操作データバッファ 6 0 に転送され、ゲーム処理に利用される。こうしてハード的に同期を取ることなくソフト的に同期を取ることにより、ゲーム内容のずれが防止される。

【選択図】            図 2

特2000-387524

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-387524
受付番号	50001645757
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年12月21日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年12月20日

次頁無



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [397037890]

1. 変更年月日	1997年 6月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	京都府城陽市寺田深谷64番地の38
氏 名	株式会社インテリジェントシステムズ

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000233778]

1. 変更年月日 2000年11月27日

[変更理由] 住所変更

住 所 京都府京都市南区上烏羽鉾立町11番地1

氏 名 任天堂株式会社